

digital
wallonia
4.Circular



Évaluation du potentiel des technologies numériques

pour l'économie circulaire en Wallonie



Agence
du Numérique



CIRCULAR
WALLONIA



Wallonie
Relance



Wallonie
économie
SPW

Table des matières

Éditeur responsable: Agence du Numérique
Programme: «*Digital Wallonia 4 Circular*» - Sur base
d'une étude réalisée en 2023 avec Igneos
Expert: Louise Marée | **Rédaction:** Garance
Wauthier | **Mise en page:** Hungry Minds

Avant-propos

par Fanny Delière, Directrice du Pôle Secteur et Économie Numériques 5

1. Contexte 7

A. DIGITAL WALLONIA 4 CIRCULAR: BOOSTER LE DÉVELOPPEMENT DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE PAR LE NUMÉRIQUE 7

B. ÉCLAIRAGES PRÉLIMINAIRES: IMPACTS ET SYNERGIES DU NUMÉRIQUE DANS LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE 7

C. VISION 360°: ÉTUDE APPROFONDIE DES LEVIERS NUMÉRIQUES POUR LA CIRCULARITÉ EN WALLONIE 9

2. Sous la loupe: démarche analytique et limites de l'étude 10

3. Un problème d'offre et de demande 12

A. BILAN PARALLÈLE: INVENTAIRE DES PRATIQUES NUMÉRIQUES ET CIRCULAIRES EN WALLONIE 12

B. POINTS DE RENCONTRE PROMETTEURS: LA CARTOGRAPHIE CROISÉE DES MATURITÉS NUMÉRIQUE ET CIRCULAIRE EN WALLONIE 14

C. QUELS SONT LES FREINS À L'ADOPTION DU NUMÉRIQUE PAR LES ENTREPRISES ENGAGÉES DANS LA CIRCULARITÉ? 19

D. VERS UN HORIZON NUMÉRIQUE-CIRCULAIRE: SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES 19

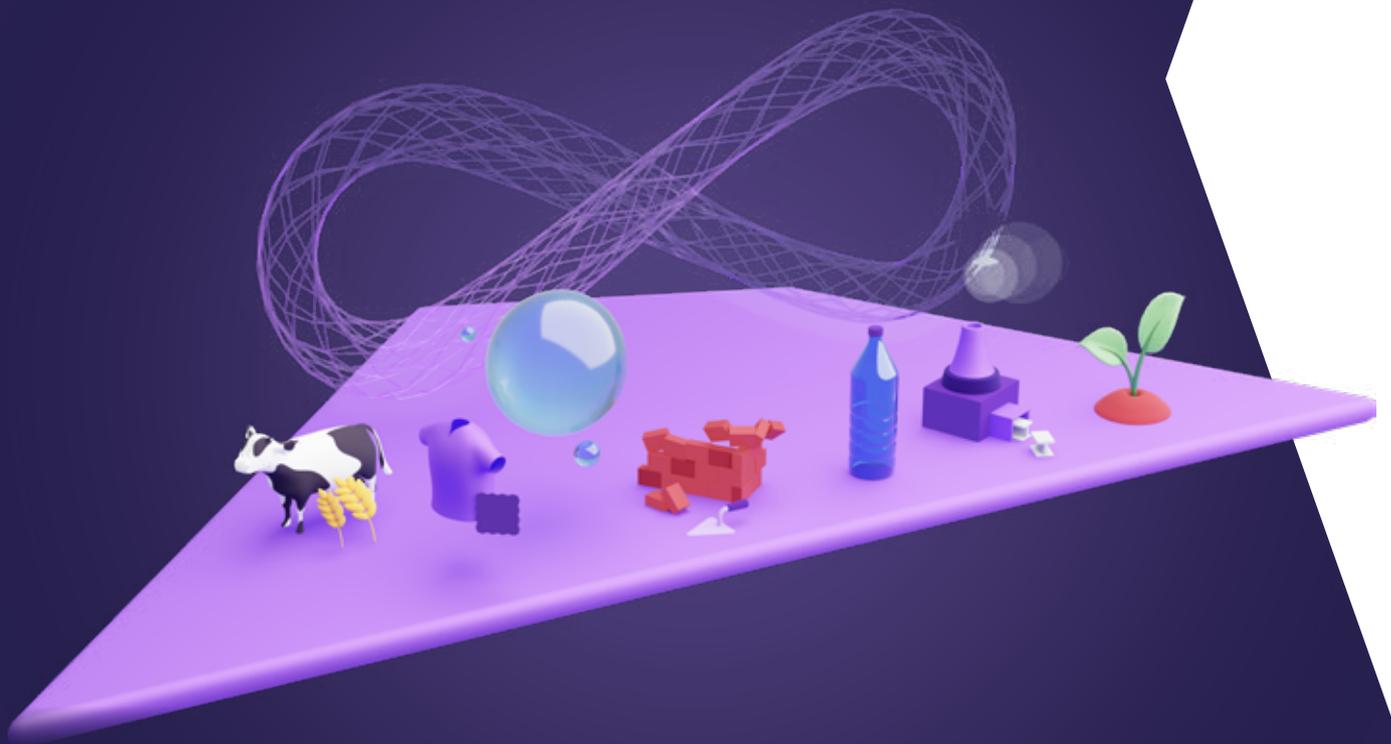
4. Quelles actions stratégiques adopter pour booster le développement de l'économie circulaire par le numérique? 20

A. RECOMMANDATIONS ISSUES DE L'ÉTUDE 20

B. CONCRÉTISATION DES RECOMMANDATIONS: 3 ENJEUX CLÉS 23

Évaluation du potentiel des technologies numériques

pour l'économie circulaire en Wallonie



Avant-propos

À l'heure où la Commission Européenne souligne l'importance d'une transition écologique globale et transversale, ce livre blanc vient éclairer les possibilités offertes par le numérique pour soutenir ce défi.

Ce travail, réalisé par l'Agence du Numérique en collaboration avec des experts du domaine, s'inscrit au croisement des stratégies Digital Wallonia et Circular Wallonia. Il se concentre sur l'impact favorable des technologies numériques dans les chaînes de valeur clés de la construction, l'eau, la métallurgie, les textiles, l'alimentation, les systèmes alimentaires, les matières plastiques ainsi que des secteurs liés à l'économie biobasée.

L'importance de ce livre blanc réside dans sa capacité à proposer un cadre de réflexion structuré et des recommandations pour orienter les politiques publiques et les initiatives privées vers plus de durabilité. Sans en oublier leur impact environnemental, le livre blanc souligne que les technologies numériques peuvent faciliter la transition vers une économie circulaire, mais que leur usage est encore sous-évalué.

L'Agence du Numérique, en publiant ce document, souligne une fois de plus son engagement au travers de sa raison d'être « Pour un avenir collectif grâce à un numérique inclusif, responsable et durable au service de la Wallonie ».



Fanny Delière

Directrice du Pôle Secteur et
Économie Numériques

1. Contexte

A. DIGITAL WALLONIA 4 CIRCULAR: BOOSTER LE DÉVELOPPEMENT DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE PAR LE NUMÉRIQUE

Initié en 2022, le programme Digital Wallonia 4 Circular s'insère dans les stratégies globales de Digital Wallonia et Circular Wallonia, avec l'objectif primordial de stimuler le développement de l'économie circulaire au moyen des technologies numériques. Ce programme ambitionne de favoriser l'adoption et l'intégration des technologies favorables à l'économie circulaire, d'accroître la sensibilisation et l'engagement de l'écosystème wallon ainsi que de ses différents acteurs, et de promouvoir à l'échelle régionale et internationale l'écosystème et les initiatives qui en découlent.

Le programme Digital Wallonia 4 Circular est structuré autour de quatre axes principaux visant à accélérer la transition vers une économie circulaire grâce au numérique :

- 1. Veille et information :** cela inclut l'organisation de webinaires et d'événements pour sensibiliser aux technologies numériques favorisant l'économie circulaire, ainsi que la réalisation d'études sur le rôle du numérique dans la transition circulaire.
- 2. Inspiration et valorisation des bonnes pratiques et des acteurs :** Circular Wallonia bénéficie d'une nouvelle plateforme de cartographie interactive basée sur le back-office Data4Wallonia, développé par l'Agence du Numérique. Rejoindre l'écosystème circulaire: <https://economiecirculaire.wallonie.be/fr>
- 3. Financement de projets :** il s'agit de lancer des appels à projets destinés aux entreprises pour financer des démonstrations de technologies numériques appliquées à l'économie circulaire.
- 4. Gouvernance et pilotage :** le programme est co-géré par l'Agence du Numérique et le SPW Économie, Emploi, Recherche, qui coordonnent les actions pour une mise en œuvre efficace.

B. ÉCLAIRAGES PRÉLIMINAIRES: IMPACTS ET SYNERGIES DU NUMÉRIQUE DANS LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Préalablement à l'étude présentée dans ce livre blanc, il est intéressant de revenir sur une autre étude réalisée par l'Agence du Numérique en 2021, intitulée « Impacts environnementaux et climatiques des outils numériques », avec l'objectif de définir des recommandations stratégiques.

Pour appréhender pleinement l'impact du numérique sur notre environnement, une perspective englobant tous les aspects du cycle de vie des technologies est essentielle. Au-delà de leurs défis écologiques, ces technologies jouent un rôle déterminant dans l'amélioration de la compétitivité et de l'efficacité des entreprises, et ouvrent également la voie à des modèles économiques plus durables et résilients.

En rassemblant des spécialistes de différents domaines au sein d'un consortium et d'un comité consultatif, l'étude a examiné près de 80 publications clés, abordant les répercussions des technologies numériques sur l'énergie, les émissions de gaz à effet de serre, les déchets et l'impact environnemental global.

Sur base de ces sources, 5 grands constats ont émergé :

1. La prise en compte de l'ensemble du cycle de vie des outils numériques

L'analyse de l'impact environnemental des outils numériques nécessite une évaluation de leur cycle de vie complet, de la conception à la fin de vie, incluant la consommation d'énergie primaire et finale, l'utilisation de matériaux rares, les émissions de gaz à effet de serre, la consommation d'eau, l'emploi de substances toxiques, l'occupation des sols, l'impact sur l'eutrophisation et la déplétion de la couche d'ozone. Cette approche holistique aide à identifier des pratiques d'écoconception plus durables.

2. Les avancées numériques ne sont pas sans conséquence

L'étude « Le numérique en Europe¹ » révèle une augmentation prévue de déchets électroniques à 75 millions de tonnes d'ici 2030, soulignant l'impact significatif du numérique sur l'environnement. Elle indique que les technologies numériques contribuent à 2-4% des émissions globales de gaz à effet de serre (GES), la production étant la phase la plus impactante. Ces statistiques mettent en lumière l'importance de gérer efficacement le cycle de vie des produits numériques pour réduire leur empreinte écologique.

3. Les avancées numériques peuvent également représenter des opportunités

Les technologies numériques, bien que représentant une fraction des impacts environnementaux globaux, portent en elles un potentiel à évaluer pour la réduction des émissions de GES et l'amélioration de l'efficacité énergétique. Les technologies numériques jouent notamment un rôle clé dans la gestion des phénomènes météorologiques, permettant la surveillance en temps réel et la prévention des impacts environnementaux grâce à des capteurs et des modèles de simulation. Les plateformes numériques favorisent également des pratiques de consommation plus durables, telles que la location, le partage d'équipements, le réemploi ou la seconde main, et contribuent ainsi à réduire la quantité de déchets et les émissions de CO₂.

4. Attention aux effets rebonds

Les technologies numériques peuvent offrir de réelles opportunités pour l'environnement, mais il est crucial de considérer les effets rebonds associés à leur usage intensif. Les effets rebonds directs impliquent une augmentation de l'utilisation d'un même produit, comme changer fréquemment de téléphone même si l'ancien fonctionne encore. Les effets rebonds indirects résultent de l'augmentation de l'utilisation d'autres technologies, par exemple, l'achat de tablettes en plus des PC portables. Les effets rebonds systémiques combinent les rebonds directs et indirects, entraînant un changement des modes de consommation et de vie.

5. Les modes de comportement au centre de tout

La digitalisation est avant tout un processus humain où les outils numériques servent de facilitateurs ou de barrières vers des pratiques durables. Une approche holistique, prenant en compte les acteurs, usages, changements comportementaux, et compréhension de la consommation, est essentielle pour évaluer leur véritable contribution. Reconnaître l'aspect humain et s'adapter aux besoins variés est crucial pour une utilisation quotidienne efficace et pertinente de ces outils par différentes parties prenantes.

Déterminer l'impact environnemental global du numérique est complexe, avec moins de 20% des études existantes abordant cette question de manière équilibrée. **L'enjeu majeur réside dans la promotion de modes de consommation et d'utilisation durables du numérique**, maximisant ses bénéfices tout en minimisant ses effets négatifs et son empreinte carbone, dans une démarche de numérique responsable.

L'analyse de l'impact environnemental des technologies numériques, loin d'être un domaine cloisonné, nécessite une collaboration continue et multidisciplinaire. Dans cette optique, le rapport d'AlterNumeris, intitulé « Faire cohabiter le numérique et l'environnement² », s'avère être une contribution significative. En rassemblant le savoir de 10 académiques et experts, le Collectif AlterNumeris engendre une discussion fondamentale sur la coexistence et le potentiel de synergie entre la technologie numérique et l'écologie. Il invite à examiner la possibilité pour ces deux sphères, souvent étudiées isolément, de se soutenir mutuellement ou de se contredire, et explore les moyens de leur intégration harmonieuse.

AlterNumeris met en avant deux recommandations clés : adopter une approche tripartite pour analyser l'impact du numérique, en considérant les points de vue d'experts, politiques et citoyens ; et dans les situations incertaines, appliquer le principe de précaution. Cela signifie que face à l'incapacité à affirmer clairement si le numérique réduit l'empreinte écologique globale, chaque secteur, y compris le numérique, devrait s'efforcer de diminuer son impact environnemental.

¹ GreenIT.fr (2021) - LE NUMÉRIQUE EN EUROPE: une approche des impacts environnementaux par l'analyse du cycle de vie.

² Faire cohabiter numérique et environnement ? La contribution de trois regards croisés. Auteurs Ir Steve Tumson, Dr Julien Raone, Ing. Miguel Coma Membres du Collectif AlterNumeris (BE) https://www.alternumeris.org/wp-content/uploads/2024/02/Faire-cohabiter-numerique-et-environnement--AlterNumeris_110224.pdf

Enfin, en 2020, l'Agence du Numérique recevait Éric Vidalenc dans le cadre de ses réflexions sur les aspects environnementaux en lien avec la société numérique. Auteur du livre «Pour une écologie numérique», il livrait sa vision et ses perspectives pour réconcilier les transformations écologique et numérique. Il suggérait ainsi d'adopter une approche de sobriété numérique pour réduire la dépendance et les impacts écologiques et préconisait d'améliorer l'efficacité des équipements en prolongeant leur durée de vie et en diminuant le volume des données. L'écologie vise un but sans avoir assez de ressources, tandis que le numérique a des ressources sans but précis ; le numérique est un moyen, pas une fin.

Également reçu dans un podcast Digital Wallonia, le philosophe d'entreprise et auteurs de nombreux livres, Luc de Brabandere, est formel sur les liens entre transformation numérique et écologie : « Le bilan entre digital et écologie doit être positif. Nous n'avons pas le choix. Il nous faut donc apprendre à renoncer à certaines choses et à trouver des solutions de sobriété numérique ».

Découvrez l'entièreté de ces entrevues dans les [Digital Wallonia Podcast](#).

C. VISION 360° : ÉTUDE APPROFONDIE DES LEVIERS NUMÉRIQUES POUR LA CIRCULARITÉ EN WALLONIE

Ce livre résume une étude initiée par l'Agence du Numérique (AdN) dans le cadre du programme Digital Wallonia 4 Circular. Son but est d'évaluer le potentiel des technologies numériques dans le soutien et l'expansion de l'économie circulaire en Wallonie, en se concentrant sur six chaînes de valeur prioritaires identifiées dans la stratégie Circular Wallonia. Ces chaînes incluent la construction, l'eau, la métallurgie (y compris les métaux rares et les batteries), les textiles, l'alimentation et les systèmes alimentaires, ainsi que les matières plastiques, avec une septième chaîne transversale supportant ces secteurs liés à l'économie biobasée.

L'étude vise à :

- **Identifier** l'importance et le rôle du numérique dans la transition circulaire des entreprises, spécifiquement dans les secteurs prioritaires.
- **Examiner** comment le numérique et l'économie circulaire sont intégrés dans ces secteurs prioritaires en Wallonie.
- **Distinguer** les technologies numériques couramment utilisées ou négligées pour faciliter la circularité dans ces chaînes de valeur.
- **Comprendre** les besoins des acteurs de terrain en technologies numériques pour soutenir l'économie circulaire.
- **Déterminer** les prérequis en termes de maturité technologique et organisationnelle nécessaire pour intégrer efficacement la circularité dans leurs processus.
- **Évaluer** la maturité numérique des acteurs de ces secteurs pour les pratiques circulaires.

2. Sous la loupe : démarche analytique et limites de l'étude

LA MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE REPOSE SUR QUATRE PILIERS PRINCIPAUX

1. Recherche documentaire

Cela inclut l'examen d'articles scientifiques, la taxonomie de l'OCDE, les publications de la Fondation Ellen MacArthur, et d'autres sources pertinentes liées à l'économie circulaire et au numérique.

2. Entretiens semi-directifs

Ceux-ci ont été menés avec 8 représentants (dirigeants, cadres, responsables des technologies...) d'entreprises proposant des solutions numériques, 11 partenaires publics responsables ou impliqués dans les chaînes de valeurs étudiées (pôles, clusters...), 13 représentants d'entreprises circulaires (dirigeants, cadres, responsables RSE...) et 3 représentants de centres de recherches.

3. Enquête téléphonique

Une enquête téléphonique a été réalisée auprès de 407 personnes, avec un questionnaire comprenant 28 questions. Sept de ces questions, décomposées en 27 sous-questions, concernaient les activités circulaires et deux questions (comportant 15 sous-questions) se concentraient sur les technologies numériques.

4. Workshops

Deux workshops participatifs ont réuni les experts de l'AdN, du SPW Économie Emploi Recherche, professeurs d'université, chercheurs, responsables des chaînes de valeurs...

L'ÉTUDE S'EST DÉROULÉE EN TROIS ÉTAPES MAJEURES

1. L'état de l'art

Cette section a plusieurs objectifs. Tout d'abord, elle vise à identifier les technologies numériques qui sont cruciales pour le développement de l'économie circulaire. Ensuite, elle catalogue les meilleures pratiques en matière d'utilisation du numérique qui soutiennent l'économie circulaire. Enfin, elle offre une compréhension de l'offre numérique, qui est éclairée par des entretiens avec 8 acteurs clés du domaine numérique.

2. Analyse quantitative de l'état des lieux

La section procède à une évaluation des données recueillies par l'enquête téléphonique. L'objectif est de détecter où et comment les technologies numériques se croisent avec les initiatives circulaires. Parallèlement, elle cherche à qualifier le degré de maturité des acteurs en termes de circularité et de numérique. De plus, elle examine la relation entre les actions circulaires et l'adoption des technologies numériques.

3. Analyse qualitative de l'état des lieux et recommandations

Cette partie de l'étude s'articule autour d'entretiens personnels qui viennent compléter l'analyse quantitative. Ces discussions aident à comprendre comment le numérique est actuellement utilisé pour promouvoir l'économie circulaire en Wallonie. À partir de ces entretiens, des recommandations sont élaborées à l'intention de l'Agence du Numérique, des responsables de pôles et des responsables politiques de la Région wallonne. De plus, cette phase de l'étude dresse un portrait du contexte wallon en matière de numérique et de circularité. Elle vise également à proposer des conseils pour renforcer les compétences numériques et circulaires. Ces recommandations ont pour but d'améliorer la définition des besoins, la formulation de l'offre, et la facilitation de leur convergence.

Au niveau des limites de l'étude, il est important de noter que bien que les informations recueillies offrent un aperçu précieux des tendances au sein des entreprises wallones. La répartition par type d'entreprise, taille, secteur d'activité et âge ne reflète pas parfaitement le tissu économique régional. La métallurgie, la plasturgie et le textile, ainsi que les grandes entreprises plus établies sont surreprésentées, tandis que les plus jeunes et les très petites entreprises le sont moins. Ces déséquilibres indiquent que l'étude ne mesure pas de manière exhaustive, mais suggère plutôt des tendances générales, avec une caution particulière quant à l'interprétation des données et à l'application des résultats.

Enfin, la méthodologie a exclu de son étude la gestion de l'énergie et le «green IT», en se concentrant plutôt sur l'IT au service de l'économie verte (IT4Green). En effet, l'aspect «green IT» a déjà fait l'objet d'une étude préalable par l'AdN, à savoir «Impacts environnementaux et climatiques des outils numériques», publiée en 2021 et évoquée dans les éclairages préliminaires de ce livre blanc.

3. Un problème d'offre et de demande

A. BILAN PARALLÈLE: INVENTAIRE DES PRATIQUES NUMÉRIQUES ET CIRCULAIRES EN WALLONIE

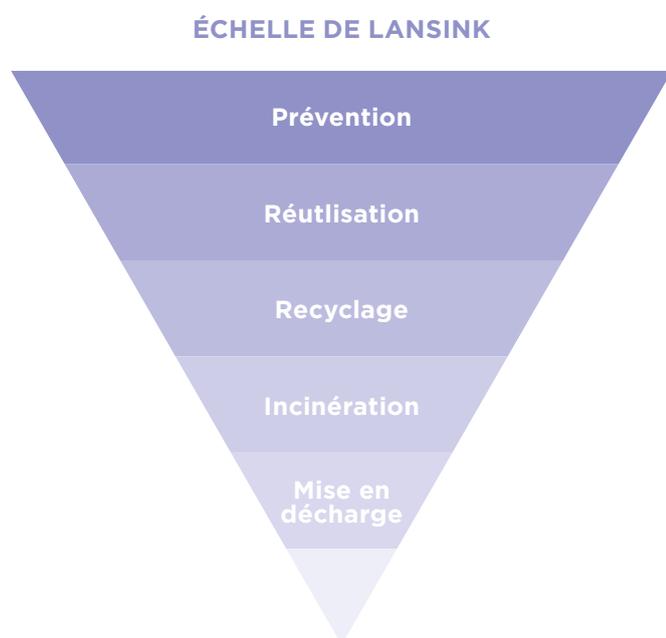
Dans un monde où le modèle de consommation linéaire domine, avec ses phases d'extraction, de fabrication, de consommation et de mise au rebut, les technologies numériques sont des leviers potentiels pour pivoter vers une économie plus circulaire. Cette dernière, en s'appuyant sur le principe idéal de la boucle fermée, cherche à maintenir les matériaux et produits dans le cycle de production aussi longtemps que possible, réduisant ainsi la consommation de ressources neuves et la production de déchets.

Selon la définition du Parlement Européen «L'économie circulaire est un modèle de production et de consommation qui consiste à partager, réutiliser, réparer, rénover et recycler les produits et les matériaux existants le plus longtemps possible afin qu'ils conservent leur valeur. De cette façon, le cycle de vie des produits est étendu afin de réduire l'utilisation de matières premières et la production de déchets». En Wallonie, la définition adoptée par Circular Wallonia s'appuie sur deux objectifs fondamentaux: l'optimisation de l'utilisation des ressources et le découplage de la croissance économique de la consommation de ressources naturelles.

Dans le contexte actuel, où l'urgence environnementale impose une remise en question des modèles économiques établis, les pratiques circulaires deviennent un fondement pour la construction d'un futur durable. Circular Wallonia définit ces pratiques comme suit:

- **L'écoconception** est le processus de développement de produits qui intègre des considérations environnementales dès les premières étapes de conception. L'objectif est de minimiser les impacts négatifs sur l'environnement tout au long du cycle de vie du produit.
- **La symbiose industrielle** repose sur l'utilisation et la réutilisation de sous-produits, comme les matériaux, l'énergie, ou l'eau, entre entreprises ou secteurs différents pour créer des synergies.
- **Les nouveaux business model** visent à réduire le gaspillage des ressources et à augmenter l'efficacité à tous les niveaux de l'économie des produits, de la production à la gestion des déchets.
- **L'approvisionnement durable** inclut la sélection de fournisseurs et l'achat de ressources en fonction de leur exploitation efficace et de l'impact environnemental minimal.
- **L'optimisation des opérations** cherche à améliorer le rendement des processus industriels et à optimiser l'utilisation des matières premières, ainsi que des ressources technologiques et financières.
- **L'entretien, la réparation et le reconditionnement** prolongent la durée de vie des biens et réduisent la nécessité de produire de nouveaux produits.
- **La collecte et le tri innovants** exploitent les technologies avancées pour améliorer la séparation et la récupération des matériaux.
- **La logistique inverse** gère le retour des produits du point de vente au fabricant pour leur réparation, leur remise à neuf ou leur recyclage.
- **Le recyclage** transforme les ressources récupérées, y compris organiques, en nouvelles matières premières réintroduites dans l'économie.
- **Le réemploi et la réutilisation** impliquent l'utilisation répétée de substances, matériaux ou produits, souvent après vérification, nettoyage ou réparation.
- **Le remanufacturing** est le processus par lequel les composants de produits usagés sont remis à neuf pour atteindre un état équivalent ou meilleur qu'à l'origine, pour être réutilisés dans la production.
- **La valorisation** transforme les déchets en produits utiles ou en énergie, dans une logique qui s'éloigne de l'élimination pure et simple.

Ces pratiques orientent vers un modèle économique qui maximise la valeur et l'utilité des produits tout au long de leur cycle de vie, tout en réduisant leur impact sur l'environnement. L'échelle de Lansink fournit un cadre pour évaluer l'efficacité des ressources utilisées, préférant la réutilisation et la réparation avant le recyclage, et la valorisation énergétique par incinération en dernier recours, avec la mise en décharge comme solution finale lorsque la valorisation n'est plus possible.



Les technologies numériques, identifiées comme leviers pour le développement de l'économie, incluent une variété d'outils et de systèmes qui pourraient permettre de soutenir la transition vers une économie plus circulaire. Ces technologies comprennent :

- **Les systèmes de gestion des bases de données** qui permettent de suivre et d'optimiser l'utilisation des ressources.
- **L'Internet des Objets (IoT) et les capteurs**, qui favorisent la collecte de données en temps réel pour le suivi et la maintenance prédictive.
- **La blockchain** pour une traçabilité transparente et sécurisée des matériaux et produits.
- **La robotique et l'automatisation** qui améliorent l'efficacité et réduisent les déchets dans les processus de production.

- **L'impression 3D**, qui permet une fabrication à la demande, minimisant ainsi les stocks excédentaires, mais qui offre aussi des solutions de réparation.
- **Les logiciels de gestion et logiciels métiers** qui aident à intégrer les principes de circularité dans les opérations quotidiennes.
- **Les outils d'aide à la décision, RIM/BIM et jumeaux numériques**, qui optimisent la conception et l'exploitation des infrastructures.
- **L'intelligence artificielle**, qui peut prédire les tendances de consommation et optimiser les cycles de vie des produits.
- **Les applications mobiles**, qui rapprochent les consommateurs des options de consommation circulaires, grâce à l'e-commerce notamment.
- **Les plateformes collaboratives**, qui facilitent le partage, la réutilisation et la revente des ressources entre individus et entreprises.
- **Les plateformes de plateformes**, qui intègrent divers services numériques pour une approche holistique de la circularité.
- **Les logiciels éducatifs**, qui sensibilisent et forment aux principes de l'économie circulaire.

Ces technologies numériques, malgré leur potentiel révolutionnaire, sont-elles effectivement alignées avec les objectifs ambitieux des pratiques circulaires ?

Pour avancer vers un avenir durable, il est crucial de se questionner sur l'utilisation réfléchie, optimale et coordonnée de ces technologies par les différents acteurs de l'écosystème. La convergence entre l'offre technologique et la demande de l'économie circulaire est-elle suffisamment établie pour que les technologies numériques répondent aux besoins de l'économie circulaire ?

B. POINTS DE RENCONTRE PROMETTEURS : LA CARTOGRAPHIE CROISÉE DES MATURITÉS NUMÉRIQUE ET CIRCULAIRE EN WALLONIE

Dans le cadre de l'étude, un questionnaire a été élaboré afin de procéder à une évaluation distincte des niveaux de maturité circulaire et numérique. L'objectif principal de cet outil était de décomposer et d'analyser de manière approfondie les différentes dimensions de la maturité des entités concernées, tout en explorant l'influence réciproque entre l'adoption des technologies numériques et la mise en œuvre de stratégies circulaires au sein des organisations.

Analyse sous l'angle de la circularité

L'analyse des réponses révèle que 35% des participants se disent familiers avec le concept d'économie circulaire, légèrement en dessous des 40% enregistrés par le précédent baromètre circulaire. L'étude n'indique pas de différences significatives liées à la taille des entreprises. Il semble que l'âge d'une entreprise influence sa familiarité avec l'économie circulaire : plus une entreprise est jeune, plus elle est susceptible de comprendre et d'adopter ses principes.

La majorité des entreprises sondées se perçoivent comme peu ou pas du tout intégrées dans l'économie circulaire. Environ 25% des répondants adoptent des modèles d'affaires innovants centrés sur le partage et la fonctionnalité.

Concernant l'écoconception, la plupart des entreprises essaient de créer des produits et services qui consomment moins de matières premières et qui sont plus respectueux de l'environnement. Cependant, l'obsolescence et l'irréparabilité restent dominantes : 48% des entreprises disent concevoir des produits durables, et un tiers proposent des produits réparables. Près de 57% choisissent leurs fournisseurs selon des critères environnementaux, 46% utilisent des matériaux recyclés, 34% achètent de la seconde main, et 24% optent pour des matériaux biosourcés.

44% des entreprises exploitent les déchets ou les sous-produits d'autres entités, et une proportion identique collabore avec des tiers utilisant leurs déchets. Seulement 17% participent à la mutualisation des ressources. Plus de la moitié utilisent des énergies renouvelables, 44% optimisent la consommation d'eau, et 31% récupèrent la chaleur.

En termes de conservation de la valeur, 39% des entreprises sondées mettent à disposition des services de réparation et encouragent la réutilisation, 33% fournissent des prestations d'entretien, et 27% acceptent le retour de produits usagés, illustrant ainsi une diversité d'efforts pour promouvoir les principes de l'économie circulaire.

Deux tiers des répondants contribuent à prolonger la durée de vie de leurs actifs et sensibilisent leur personnel aux enjeux environnementaux. 43% intègrent les principes de l'économie circulaire à leur stratégie d'entreprise.

L'étude n'a identifié aucune corrélation notable entre les différentes initiatives en faveur de l'économie circulaire. Seules les stratégies d'écoconception visant à réduire l'utilisation des matériaux et à diminuer l'impact environnemental semblent liées. Ce constat suggère que **l'adoption d'une pratique circulaire n'entraîne pas nécessairement la mise en œuvre d'autres.**

Analyse sous l'angle des technologies numériques

Pour une grande majorité d'entreprises interrogées, la transition vers le numérique est une priorité. La moitié d'entre elles se considèrent engagées dans une dynamique constante d'intégration numérique et 22% se montrent satisfaites de leur niveau actuel d'intégration numérique, estimant avoir atteint les objectifs nécessaires ou ne voyant pas la nécessité de poursuivre davantage d'efforts dans ce domaine.

Pour les projets numériques récemment menés, une majorité des entreprises, soit 69%, se sont concentrées sur la création ou la rénovation de leur site internet. 59% ont investi dans l'acquisition et le paramétrage de nouveaux logiciels, tandis que 52% ont procédé à la numérisation de leurs processus de travail. En revanche, seules 15% des entreprises interrogées mentionnent l'existence d'un plan de transformation numérique.

Parmi les technologies citées, les systèmes ERP, la robotique et l'automatisation, ainsi que le smart/big data dominant, tandis que les plateformes, l'impression 3D et l'intelligence artificielle sont moins courantes.

L'étude n'a pas détecté de corrélation significative entre les technologies numériques utilisées. Il apparaît que les participants n'ont pas significativement établi de synergies entre diverses technologies. Toutefois, l'utilisation et l'organisation de plateformes numériques sont les seules pratiques qui semblent présenter une certaine connexion.

Les croisements entre questions « numériques » et « circulaires »

Existe-t-il une corrélation/détermination entre les différentes actions circulaires et les différentes technologies numériques retenues? Pour répondre à cette question, l'étude s'est attachée à isoler et examiner l'usage de chaque technologie avec la mise en œuvre de chaque pratique de circularité.

L'approche initiale a consisté à quantifier les participants ayant affirmé utiliser à la fois une pratique circulaire **et** une technologie numérique, identifiés ici comme des « doubles oui ». Ces croisements peuvent se représenter sous la forme d'une matrice.

Au sein de cet échantillon de « doubles oui », l'étude a montré qu'aucun croisement entre action circulaire et technologie numérique ne dépasse les 23% de ré-

pondants. Parmi les technologies énumérées, celles qui sont fréquemment utilisées au sein de l'échantillon global, comme les systèmes ERP (Enterprise Resource Planning), les technologies associées à l'Industrie 4.0, et les analyses de données intelligentes et volumineuses, sont aussi celles qui affichent le plus haut niveau de représentation. Cette tendance se reflète également dans les actions circulaires: les pratiques les plus communes sont celles qui prédominent dans l'échantillon étudié.

Seules six combinaisons d'une pratique circulaire et d'une technologie numérique dépassent le seuil de 81 individus sur 407 répondants, représentant 20% de l'échantillon total. Ces six croisements positifs sont tous associés à l'utilisation des systèmes ERP :

- ERP et l'écoconception visant à réduire la consommation de matières - 22%.
- ERP et l'écoconception visant à réduire l'impact environnemental - 22%.
- ERP et l'écoconception visant à prolonger la durée de vie des produits - 20%.
- ERP et l'extension de la durée de vie des produits - 23%.
- ERP et la sensibilisation des employés aux enjeux environnementaux - 22%.

Exemple de matrice de croisement.

Chaque case représente un « double oui ».

	Système de gestion de base de données	Internet des objets & capteurs	Blockchain	Robotique et automatisation	Impression 3D	Logiciels de gestion, logiciels métiers et sectoriels
Refuser						
Repenser/Écoconcevoir						
Réemployer/Réutiliser						
Optimisation des opérations/Réduire						
Réparer/Rénover						
Remanufacturer						
Recyclage et valorisation collective et tri innovants						
Écologie industrielle						
Nouveaux Business Models						
Normalisation						

Ce résultat est à mettre en relation avec la prévalence de l'utilisation des ERP au sein de l'échantillon, où 113 répondants ont indiqué utiliser un ERP, ce qui en fait la technologie la plus répandue parmi celles avancées dans l'étude. De même, ces observations doivent être mises en perspective avec la fréquence des actions circulaires telles que l'écoconception, l'allongement de la durée de vie des produits, et la sensibilisation des travailleurs.

L'analyse ne révèle aucune corrélation significative entre les diverses actions en faveur de l'économie circulaire et les technologies numériques sélectionnées. Cette absence de corrélation persiste même parmi les répondants ayant un rôle décisionnel au sein de leur entreprise, tout comme chez ceux issus d'entreprises de moins de dix ans, reflétant ainsi le constat général de l'échantillon.

Le fait que les participants n'aient pas démontré de réponses affirmatives simultanées aux questions relatives à la fois aux actions circulaires et aux technologies numériques suggère une faible intégration ou application combinée de ces pratiques. Cette découverte souligne un besoin pressant de renforcer la sensibilisation des entreprises wallonnes aux opportunités qu'offre la convergence de la numérisation et de l'économie circulaire.

Maturités individuelles des acteurs

Dans l'étude, la maturité des acteurs face à une problématique est évaluée suivant une adaptation de la méthode AIDA. Cette méthode est principalement utilisée en marketing pour décrire les étapes par lesquelles un consommateur passe avant de prendre une décision d'achat. Ce processus menant à l'achat peut être transposé pour l'évaluation de la maturité d'une entreprise sur un sujet particulier, en identifiant les niveaux d'implication allant de l'ignorance à l'évangélisation.

Pour chaque stade – ignorance, conscience, intérêt, motivation, action, et promotion active – il existe des stratégies de réponse spécifiques conçues pour amener progressivement l'individu ou l'organisation vers une implication plus profonde :

- Attirer l'attention de ceux qui ne sont pas encore conscients de l'économie circulaire ou des solutions numériques.

- Éveiller l'intérêt parmi ceux qui sont conscients, mais pas encore engagés.
- Inciter l'envie chez les intéressés pour les amener à s'impliquer davantage.
- Encourager les personnes motivées à passer à l'action.
- Valoriser et promouvoir les actions des individus déjà actifs dans le domaine.

C'est par l'identification précise du niveau de maturité des intervenants en matière d'économie circulaire et de solutions numériques que l'on peut déterminer les actions recommandées à court, moyen et long terme. Cette échelle de maturité permet d'évaluer de façon croisée l'implication des acteurs : pour ceux impliqués dans l'économie circulaire, on évalue leur maturité numérique et pour ceux dans le numérique, leur maturité circulaire.

Maturité numérique des acteurs de l'économie circulaire

La maturité numérique des acteurs engagés dans l'économie circulaire révèle des niveaux de connaissance variables en ce qui concerne les technologies de pointe. Bien que l'**internet**, avec ses sites de vente et réseaux sociaux, soit largement adopté et que la participation à des plateformes collaboratives soit en hausse, la création et la promotion active de telles plateformes ainsi que la résolution de questions de normalisation et de certification demeurent des défis.

Les **technologies associées à l'industrie 4.0** ont suscité l'intérêt, principalement pour la réduction des coûts, menant à une adoption accrue de la robotique, de l'automatisation, et de la gestion des données. L'intelligence artificielle commence à jouer un rôle dans l'aide à la prise de décision, bien que la transparence de ces processus reste une préoccupation. On observe l'émergence de systèmes d'intelligence artificielle explicable (XAI), qui offrent un potentiel pour répondre à ces besoins de compréhension et de transparence.

Les **logiciels de gestion intégrée (ERP)** sont devenus la norme pour de nombreuses entreprises, bien que leur adoption parmi les petites entreprises reste limitée malgré la disponibilité de solutions plus abordables et plus simples. Le Big Data et le Smart Data

sont fréquemment cités, mais la prise de conscience de leur potentiel, notamment pour l'écologie industrielle, n'est pas encore répandue. L'impression 3D et la réalité virtuelle/augmentée n'ont pas encore atteint une large adoption, et la blockchain, malgré son potentiel dans la traçabilité et la certification, reste peu utilisée dans les applications industrielles.

Bien que les réflexions sur le potentiel des technologies numériques au service de l'économie circulaire soient assez récentes, l'étude a permis d'identifier un certain nombre d'entreprises qui les utilisent au profit de l'économie circulaire.

Selon l'objectif de circularité:

- **La réduction et la réutilisation:** les technologies numériques sont principalement déployées pour optimiser et réduire la consommation des ressources; ainsi que pour la réutilisation (réemploi) de produits. Cette tendance s'explique sans doute par les bénéfices économiques directs, tels que la diminution des coûts.
- **Plateformes collaboratives:** ces plateformes dominent dans les domaines du recyclage et de l'upcycling, incluant également des technologies telles que la robotique, l'IoT, l'IA, et la Blockchain. Par nature, les plateformes collaboratives jouent un rôle de facilitateur pour l'économie circulaire, en favorisant la réutilisation, le partage, la réparation, le recyclage et l'échange de biens et de services.
- **Support à l'écoconception:** l'écoconception bénéficie de l'appui d'une large gamme de technologies numériques, depuis les logiciels d'analyse du cycle de vie jusqu'au prototypages numériques et impressions 3D, en passant par les ERP, la simulation et la conception assistée par ordinateur.
- **Importance de la normalisation:** les efforts de normalisation (taxonomies, nomenclatures, certifications) sont essentiels et constituent un prérequis pour le développement d'autres activités circulaires.
- **Symbiose industrielle:** pour cette pratique circulaire, peu d'initiatives ou d'offres numériques ont été identifiées, bien que l'IA présente un potentiel intéressant.

Selon les technologies:

- **Prédominance:** les technologies numériques sont largement représentées par des sites web et applications dédiées au commerce en ligne, des logiciels de soutien à la prise de décision et par des plateformes de collaboration. Ces outils jouent un rôle crucial dans la facilitation des interactions et transactions au sein de l'économie circulaire.
- **Potentiel de l'Intelligence Artificielle:** l'IA est prometteuse pour le développement de solutions englobant toutes les facettes de l'économie circulaire.
- **Technologies émergentes:** la blockchain, l'Internet des Objets (IoT), et l'IA, en association avec des efforts de normalisation (création de nomenclatures et certifications), révèlent un potentiel. Ces technologies favorisent la transparence, la traçabilité et l'efficacité des processus circulaires, permettant ainsi une meilleure gestion des ressources et des déchets.
- **Sous-utilisation des bases de données:** les bases de données ne sont pas pleinement exploitées. La mise à disposition de données fiables et accessibles pourrait permettre d'accélérer l'innovation et l'adoption de pratiques circulaires par les entreprises et les consommateurs.

L'étude révèle des lacunes notables dans l'adoption des technologies favorisant l'économie circulaire, notamment une réticence de l'industrie à embrasser la standardisation des composants, ce qui entrave le développement d'un écosystème circulaire intégré. Les plateformes de marché souffrent également d'un manque de normalisation, limitant leur efficacité. De plus, les activités de réparation et de remanufacturing sont freinées par une insuffisance de traçabilité et de gestion des inventaires, essentielle pour prolonger la durée de vie des produits. La symbiose industrielle, malgré le potentiel prometteur de l'intelligence artificielle, manque d'initiatives concrètes.

Le manque de connaissance des applications numériques et de leur potentiel pour l'économie circulaire **limite la demande** pour ces technologies. Les acteurs de l'économie circulaire ne perçoivent pas toujours l'utilité complète des technologies qu'ils connaissent, ce qui nécessite une meilleure communication et la mise en évidence d'exemples concrets d'utilisation réussie pour stimuler l'intégration.

Le secteur numérique en Wallonie a été marqué par une approche privilégiant les grands comptes et un modèle de services sur demande axé sur l'analyse et la consultance. Les solutions offertes proviennent souvent d'éditeurs étrangers et tendent à limiter la créativité des consultants locaux. De nombreuses petites entreprises, qui sont le reflet de l'économie wallonne, restent **peu informées des solutions numériques disponibles**, ne bénéficiant pas de la retombée des solutions mises en place pour les grandes entreprises.

La connaissance des mécanismes de soutien et d'accompagnement comme Digital Wallonia 4 Circular et des aides disponibles telles que les chèques-entreprises est essentielle. De plus, une meilleure compréhension des bonnes pratiques de gestion de projet numérique est nécessaire pour renforcer les collaborations entre clients et fournisseurs et pour **évaluer de manière adéquate la balance coût/bénéfice des projets numériques, en prenant en compte les aspects humains et environnementaux.**

Maturité circulaire des acteurs du numérique

Au sein du paysage numérique, la sensibilisation à l'économie circulaire est un phénomène contrasté. Les entreprises du secteur du numérique se répartissent généralement en deux catégories: celles qui ne connaissent pas ou peu l'économie circulaire et celles qui en sont hautement informées, notamment en ce qui concerne les implications environnementales. Lorsque les entreprises prennent conscience de ces enjeux, elles tendent à agir rapidement, privilégiant souvent des initiatives de numérique responsable, plutôt que l'application du numérique dans des démarches circulaires plus larges.

Pour encourager l'adoption de pratiques circulaires parmi les acteurs numériques, il est essentiel de développer une compréhension des contributions possibles du numérique à l'économie circulaire. Cela implique de démontrer des bénéfices environnementaux tangibles qui surpassent les impacts intrinsèques du numérique. Autrement dit, **il faut s'assurer que les améliorations apportées par les technologies numériques ne sont pas éclipsées par leur empreinte écologique.** Le «GreenIT» est donc indissociable du «IT4Green», le premier étant une condition nécessaire au deuxième.

En conclusion du chapitre sur l'état des lieux des matrices circulaires et numériques, l'étude révèle que la Wallonie progresse dans l'application des technologies numériques pour promouvoir la circularité, bien que des disparités notables subsistent entre les différentes chaînes de valeur. Une variété de niveaux de développement a été observée :

- La demande existe en Wallonie, mais ne rencontre aucune offre (plateformes collaboratives pour le emploi ou pour l'écoconception).
- La demande existe en Wallonie, et rencontre une offre importée (logiciels éducatifs ou plateformes pour la réparation).
- L'offre existe en Wallonie, mais ne rencontre qu'une faible demande (impression 3D, IA)
- L'offre existe en Wallonie, et s'exporte vers une demande hors Wallonie (IA en vue d'optimisation de production).
- L'offre et la demande co-existent en Wallonie, mais ne se rencontrent pas (IoT, Robots).
- L'offre et la demande co-existent et se sont rencontrées (Robotique ou IA pour le recyclage).

Malgré cela, des points de rencontre prometteurs entre le numérique et la circularité ont été identifiés, notamment dans les domaines du réemploi (textile, construction, métal), des calculs d'empreinte CO₂ (tous secteurs), ou de l'automatisation (tous secteurs), témoignant de l'utilisation des technologies numériques existantes adaptées à de nouveaux usages circulaires.

Toutefois, ces intersections ne sont pas exemptes de défis. Des offres inadaptées peuvent conduire à l'abandon de technologies après une première mise en œuvre infructueuse, et les ambitions des pionniers peinent parfois à se concrétiser. Le marché actuel n'est pas toujours favorable aux PME, avec une dynamique où l'offre précède souvent la demande, ce qui peut entraver l'émergence de solutions répondant aux besoins des petits acteurs. L'intervention des pouvoirs publics pourrait parfois servir de catalyseur.

C. QUELS SONT LES FREINS À L'ADOPTION DU NUMÉRIQUE PAR LES ENTREPRISES ENGAGÉES DANS LA CIRCULARITÉ ?

Dans ce chapitre dédié aux freins et hésitations, il est primordial de reconnaître les paradoxes et les défis associés à l'intégration du numérique dans l'économie circulaire. Le numérique, bien qu'outil puissant de soutien aux pratiques durables, porte également en lui des impacts environnementaux qui ne peuvent être ignorés. Pour certains, la numérisation semble contradictoire avec l'objectif d'une économie bas-carbone, souvent associée à la circularité, à cause de la consommation énergétique des serveurs, de l'exploitation des métaux pour les composants électroniques et des défis posés par le recyclage de ces derniers.

La résolution de cette question complexe nécessitera le développement de normes objectives pour le calcul des coûts et bénéfices environnementaux, ainsi que la certification environnementale des activités numériques. La sensibilisation et la formation des acteurs du numérique jouent également un rôle crucial dans la transition vers une économie circulaire plus intégrée.

En outre, les ressources, tant en termes de temps que de budget, constituent un obstacle majeur à l'adoption de la numérisation, en particulier pour les PME wallonnes, qui représentent la majorité des entreprises et qui disposent souvent de peu de personnel formé aux technologies numériques. Le temps consacré aux formations et à l'intégration de nouvelles tâches est perçu comme un fardeau supplémentaire pour ces entreprises.

Le financement des projets de numérisation reste motivé principalement par la recherche d'économies et de gains de productivité, plutôt que par un réalignement stratégique vers la circularité ou l'exploration de nouveaux marchés. Cela conduit à une prédominance des justifications de rentabilité à court terme pour les investissements réalisés. Cependant, pour les grandes entreprises mieux équipées financièrement et plus sensibilisées aux enjeux environnementaux, on observe une approche stratégique de la circularité motivée par la différenciation, les exigences des marchés financiers et la résilience accrue.

Il est donc essentiel de mettre en lumière des études de cas et des preuves de concept qui démontrent non seulement le lien entre circularité et rentabilité, mais aussi le succès des entreprises qui ont intégré la circularité dans leur stratégie. Ce faisant, nous

pourrions progressivement surmonter les réticences et valoriser les points de rencontre entre numérique et circularité, comme cela a été observé chez les entreprises qui ont adopté des ERP pour des pratiques telles que l'écoconception et la sensibilisation aux enjeux environnementaux.

D. VERS UN HORIZON NUMÉRIQUE-CIRCULAIRE: SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES

La synthèse des éléments relatifs aux freins et accélérateurs dans la convergence entre le numérique et la circularité met en lumière plusieurs dynamiques clés. D'une part, l'offre numérique ne semble pas toujours adaptée aux besoins spécifiques des PME, avec une tendance à suivre les demandes plutôt qu'à anticiper et à pousser l'innovation technologique (Demand-Pull au lieu de Technology-Push). D'autre part, les acteurs du numérique se concentrent souvent sur les grandes entreprises, laissant les PME face à un coût élevé du numérique et à l'obsolescence rapide des solutions dues à l'évolution technologique.

En outre, un manque de connaissances en IT de la part des organismes conseillant les entreprises en matière de circularité, combiné à la difficulté pour les fournisseurs de solutions numériques d'identifier des besoins solvables, crée un écart entre l'offre et la demande. Cette lacune est exacerbée par la dépendance du client vis-à-vis du développeur de la solution numérique et par la difficulté pour les acteurs du numérique d'identifier les besoins émergents et les tendances, limitant ainsi la visibilité et la reconnaissance mutuelle entre les acteurs du numérique et ceux de la circularité.

L'approche « Technology-Push », qui favorise l'amortissement des coûts de développement, l'interopérabilité et l'uniformisation des pratiques, est souvent plus avantageuse qu'une approche « Demand-Pull ». Cependant, la réalité du marché peut rendre cette approche difficile à mettre en œuvre. Les recherches appliquées, les cohortes, les leaders d'opinion et les proofs of concept sont essentiels pour démontrer l'interdépendance des technologies et le développement d'outils numériques prêts à l'emploi. Dans ce contexte, le rôle des pouvoirs publics est de fournir un cadre favorable pour ces initiatives, en offrant des appels à projets, des chèques entreprises, et en assurant la qualité et la fiabilité de l'offre.

La conclusion inévitable est que, bien que la circularité ne soit pas actuellement un moteur de projets numériques, les motivations économiques et réglementaires prédominent. Étant donné que les niveaux de maturité des acteurs sont encore relativement bas, la communication et la sensibilisation restent cruciales pour tout rapprochement entre numérique et circularité. Des communications centrées sur les succès et les innovations pourraient accélérer l'adoption du numérique dans le secteur de l'économie circulaire.

L'utilité des solutions numériques intégrées pour l'économie circulaire est indéniable, et bien que de nombreuses initiatives publiques existent, peu visent explicitement à unir le numérique et la circularité. La numérisation pourrait être un puissant moteur du développement de l'économie circulaire, à condition que l'on reconnaisse et que l'on adresse les défis inhérents à l'offre et à la demande spécifique à la circularité, particulièrement au sein des PME.

4. Quelles actions stratégiques adopter pour booster le développement de l'économie circulaire par le numérique ?

A. RECOMMANDATIONS ISSUES DE L'ÉTUDE

Pour concrétiser la synergie entre le numérique et l'économie circulaire, les recommandations issues de l'étude suggèrent une approche structurée et dynamique, s'articulant autour de la méthode AIDA (Attention, Intérêt, Désir, Action). Celle-ci doit être déclinée en actions à court, moyen et long terme et intégrée dans les dispositifs de la politique wallonne. Voici les recommandations détaillées pour catalyser le passage à l'action :

Sensibilisation et éveil de la demande

- **Lancement de campagnes de communication** pour accroître la sensibilisation générale aux principes de l'économie circulaire et promouvoir les réussites associant le numérique et la circularité.
- **Susciter un débat public** pour discuter des avantages et inconvénients des technologies numériques.
- **Aider à la décision** en développant des méthodes de calcul permettant d'objectiver les avantages et désavantages du numérique à des fins circulaires.

- **Soutenir les projets numériques à finalité circulaire** par des mécanismes d'accompagnement (chèque-entreprise conjoint circulaire/numérique).

Développement de l'offre et de la demande

- **Rendre l'innovation numérique plus accessible et attractive** en encourageant les politiques de prix collaboratives qui partagent la valeur générée et réduisent la perception des risques et en encourageant la création de solutions numériques commercialisées en «push» et le développement conjoint inspiré de l'open innovation.
- **Normaliser et faciliter les échanges** dans les secteurs tels que la construction, le textile et le plastique en créant des plateformes de plateformes.

Structuration de l'offre et du marché

- **Développer un écosystème intégré IT + Circulaire** qui comprend des appels à projets, des chèques entreprises, des financements dédiés, et des structures de soutien et d'accompagnement.

- **Organiser des événements et des salons thématiques** sur le numérique au service de la circularité.

Dans le cadre de cette étude, des entretiens ont également été menés avec des partenaires publics responsables ou impliqués dans les chaînes de valeurs étudiées (pôles, clusters...). L'un des objectifs de ces discussions était de recueillir des suggestions pour élaborer des recommandations, enrichissant ainsi les conclusions de l'étude avec des perspectives variées issues du terrain.

Les propositions listées visent à renforcer les compétences et la collaboration entre les secteurs du numérique et de l'économie circulaire, notamment par la formation des acteurs de chaque domaine sur les enjeux et potentiels de l'autre, la clarification des aides disponibles, et l'encouragement de projets de recherche appliquée. Elles convergent avec les recommandations de l'étude par leur accent sur la formation, la cartographie des acteurs et des aides, et l'impulsion de projets conjoints numérique-circularité. Toutefois, elles introduisent des idées complémentaires comme la création d'une plateforme de cas d'utilisation et l'organisation de rencontres sectorielles, enrichissant ainsi l'approche par une dimension plus pratique et orientée vers l'action. Ces propositions soulignent l'importance d'un accompagnement continu et d'incitations financières pour favoriser une offre numérique proactive (« Technology-Push »).

Liste de propositions

- Former les acteurs du numérique aux enjeux de la circularité.
- Former les acteurs de l'économie circulaire sur:
 - le potentiel du numérique en faveur de la circularité (p.ex. ateliers de formation continue sur le thème du numérique au service de la circularité).
 - La manière de travailler avec le secteur du numérique (y compris budgétisation).
- Clarifier et cartographier les aides disponibles.
- Cartographier les acteurs du numérique (cfr. Digital Wallonia) + solutionner les problèmes de confidentialité et de saine concurrence générés par les cartographies, annuaires, plateformes.
- Lancer des projets de recherche appliquée combinant le numérique et l'économie circulaire.
- Lancer un chèque entreprise combiné numérique et circulaire.
- Montrer l'exemple: Cohorte d'entreprises « premiers de cordée » + Créer une plateforme des use cases – vitrine numérique.
- Informer via des webinaires courts et ciblés.
- Organiser la rencontre entre les entreprises par secteur et les fournisseurs de solutions (plateforme, forums...).
- Accompagnement continu tout au long des démarches de rencontre entre acteurs numériques et circulaires: structuration du modèle d'affaire circulaire autour du numérique, cahier des charges, contacts avec fournisseurs, lister les aides disponibles...
- Rendre les solutions numériques plus faciles à implémenter, plus orientées vers les besoins des utilisateurs, développer des outils prêts à l'emploi.
- Regrouper des solutions IT (packages).
- Former les prestataires des dispositifs d'accompagnement en économie circulaire aux apports du numérique (ex.: référents bas carbone).
- Travailler sur l'écoconception et pas seulement sur la fin de vie.
- Proposer des incitants financiers pour les acteurs du numérique qui se lancent dans une offre « Technology-Push ».



B. CONCRÉTISATION DES RECOMMANDATIONS: 3 ENJEUX CLÉS

Au regard de l'analyse réalisée sur le potentiel des technologies numériques au service de l'économie circulaire en Wallonie, l'état des lieux démontre que la nature des relations entre la sphère numérique et l'écosystème circulaire peut être qualifiée d'émergente. Afin de se saisir pleinement du potentiel du numérique au service de l'économie circulaire, trois messages clés s'imposent.

• ÉVANGÉLISATION

Le manque de connaissance des enjeux mutuels de circularité et de numérique empêche ces deux écosystèmes d'interagir pleinement. Ce constat plaide en faveur d'une évangelisation du rôle du numérique au service de l'économie circulaire. Il est donc nécessaire de travailler avec un noyau de cas inspirants, vecteurs d'inspiration auprès des pairs. En s'appuyant sur les convaincus des deux transitions, il est possible de monter des communautés pour populariser ces nouvelles pratiques. Ces acteurs pionniers peuvent jouer un rôle clé en démontrant les avantages concrets de l'intégration du numérique dans les processus de circularité. Des communications centrées sur les succès et les innovations pourraient ensuite permettre d'accélérer l'adoption du numérique dans le secteur de l'économie circulaire.

• DISPOSITIFS DE SOUTIEN

Il est essentiel de valoriser les dispositifs de soutien existants pour les entreprises, afin d'accélérer l'intégration de l'économie circulaire grâce au numérique. Les dispositifs d'accompagnement ou de finance-

ment spécifiques sur l'une des thématiques doivent être améliorés afin d'intégrer les leviers mutuels, ce qui permettra d'offrir des opportunités concrètes aux entreprises souhaitant initier ou poursuivre leur transition vers des pratiques circulaires. De plus, il est indispensable de continuer à encourager l'innovation à travers des proof of concept, permettant d'une part de démontrer la viabilité et les bénéfices des nouvelles solutions circulaires, et d'autre part de donner l'opportunité notamment aux PME de se lancer.

• NUMÉRIQUE RESPONSABLE

Pour favoriser le rapprochement du secteur du numérique et des entreprises circulaires, il est crucial de démontrer la contribution positive des technologies pour l'économie circulaire. Cela nécessite de former les acteurs du numérique aux enjeux de la transition circulaire, mais également de leur donner les outils pour s'assurer que les avantages économiques et environnementaux offerts par le numérique surpassent ses impacts intrinsèques. En d'autres termes, il faut garantir que les progrès apportés par les technologies numériques ne soient pas éclipsés par leur empreinte écologique, grâce notamment à des outils d'objectivation telle que la matrice de Hilty³. Cette démystification des impacts du numérique permettra de réduire les freins à l'adoption du numérique auprès des entreprises circulaires. Le « Green IT », et plus largement le numérique responsable, est donc indissociable de l'« IT for Green », le premier étant une condition indispensable pour le second.



Agence
du Numérique



³ <https://www.digitalwallonia.be/fr/publications/dossier-numerique-environnement-2/>



digital
wallonia
4.Circular

digitalwallonia.be/circular



Agence
du Numérique



CIRCULAR
WALLONIA



Wallonie
économie
SPW