

Édition 2025

Les barrières à
l'accessibilité, la
diffusion et la
compréhension de
l'analyse du cycle
de vie dans la zone
euro



Fanny Bouchard

Leo Andrade

Raffaele Holecz

TABLE DES MATIERES

Introduction	2
Description globale	2
Obstacles structurels.....	3
Obstacles liés aux processus et aux méthodes	3
Freins systémiques à la diffusion de l'ACV dans la zone euro	4
Dynamique du système, hypothèse et application de la pensée systémique	5
Paysage et analyse des solutions existantes	6
Leviers de changement, opportunités d'intervention, enseignements et conclusion	7
Bibliographie	9
Articles scientifiques.....	9
Journaux	10
Médias sociaux.....	10
Rapports, ouvrages, normes et autres références	10

INTRODUCTION

Le changement climatique, causé principalement par les activités humaines (IPCC, 2021), entraîne des conséquences majeures telles que phénomènes extrêmes, perte de biodiversité et dépassement des limites planétaires (Steffen et al., 2015). Il devient donc crucial de mesurer et comprendre ces impacts pour guider des choix durables. L'analyse du cycle de vie (ACV) s'impose dans ce contexte comme un outil de référence, permettant d'évaluer scientifiquement les impacts d'un produit ou d'un service à chaque étape de son existence, selon des normes internationalement reconnues (ISO 14040, 2006 ; ISO 14044, 2006 ; Sala et al., 2017). Pourtant, malgré son potentiel, l'ACV reste peu diffusée et comprise, en raison de sa complexité technique, du manque de standardisation et de la faible accessibilité des données (Finnveden et al., 2009 ; Guinée et al., 2011 ; Hauschild et al., 2018). Ce rapport se concentre spécifiquement sur la zone euro, un espace géopolitique où les politiques climatiques et les systèmes de données sont en partie harmonisés, mais où persistent de fortes hétérogénéités nationales et réglementaires. Ce choix permet d'examiner à la fois les opportunités offertes par une certaine cohérence institutionnelle et les défis liés aux disparités entre États membres (European Commission, 2021 ; Interreg Europe, 2022). L'objectif est d'explorer de manière systémique les obstacles structurels, méthodologiques et culturels qui entravent l'accessibilité, la diffusion et la compréhension de l'ACV dans la zone euro, en s'appuyant sur une cartographie des interactions entre acteurs, normes et processus. Ce travail vise ainsi à identifier des leviers d'action pour faciliter l'intégration de l'ACV comme outil partagé dans la transition écologique européenne (Sterman, 2000 ; Sala et al., 2017). Ce travail constitue une première étape vers la formulation de solutions systémiques pour lever ces barrières et favoriser l'adoption de l'ACV comme outil d'aide à la décision à grande échelle.

DESCRIPTION GLOBALE

La carte systémique élaborée dans ce projet met en évidence la complexité des interactions entre acteurs, structures et processus qui freinent l'accessibilité, la diffusion et la compréhension de l'analyse du cycle de vie (ACV) dans la zone euro. Elle révèle une dynamique où institutions, individus et normes techniques s'entrecroisent, générant des barrières qui se renforcent mutuellement et compliquent la démocratisation de cet outil pourtant crucial pour la transition écologique. Parmi les principaux obstacles structurels, la prédominance du PIB comme indicateur de performance économique oriente priorités politiques et économiques vers la croissance, souvent au détriment des enjeux environnementaux (Jackson, 2009 ; Steffen et al., 2015 ; Rockström et al., 2009). L'héritage industriel européen a également façonné des systèmes de production peu transparents et difficiles à adapter à des approches comme l'ACV (Guinée et al., 2011 ; Sorrell, 2015). S'ajoutent à cela des réglementations environnementales hétérogènes et un manque d'harmonisation des politiques publiques, rendant la diffusion de l'ACV inégale (Interreg Europe, 2022 ; European Commission, 2021).

Les obstacles méthodologiques et procéduraux sont tout aussi déterminants. L'ACV demeure une méthode complexe, requérant une expertise avancée, ce qui limite son appropriation par le grand public et certains décideurs (Hauschild et al., 2018 ; Curran, 2017 ; Sala et al., 2017). La fragmentation, l'inaccessibilité ou la protection commerciale des données freinent la transparence et la reproductibilité des analyses (Transparency International, 2022 ; OpenLCA, 2022 ; Finkbeiner et al., 2006). Les chaînes d'approvisionnement internationales, souvent opaques, compliquent encore la collecte exhaustive de données (ScienceDirect, 2024 ; Le Figaro, 2023).

Enfin, si les normes ISO 14040 et 14044 ont permis une certaine standardisation, elles restent peu accessibles et difficilement compréhensibles pour les non-spécialistes, limitant la vulgarisation et l'appropriation citoyenne (ISO 14040, 2006 ; ISO 14044, 2006 ; Sala et al., 2017 ; The Guardian, 2022). En résumé, la compréhension et la diffusion de l'ACV sont entravées par des dynamiques structurelles, une méthodologie complexe et un manque de transparence systémique (Finnveden et al., 2009 ; European Environment Agency, 1997). Une approche systémique, tenant compte des interconnexions entre structures, acteurs et processus, est donc nécessaire pour identifier des solutions efficaces (Sberman, 2000 ; Sala et al., 2017).

OBSTACLES STRUCTURELS

- **Système économique** : La focalisation des indicateurs sur le PIB et la croissance à court terme néglige les externalités environnementales, réduisant la priorité accordée à l'ACV par les décideurs publics et privés (Jackson, 2009).
- **Héritage industriel** : Les infrastructures existantes et les investissements historiques pèsent sur la rapidité d'adoption de nouvelles méthodes (Sorrell, 2015).
- **Cadre réglementaire** : L'absence d'harmonisation des normes entre États membres, le manque de standardisation et la lourdeur administrative compliquent la mise en œuvre et la comparabilité des ACV (European Commission, 2021).

OBSTACLES LIÉS AUX PROCESSUS ET AUX MÉTHODES

- **Complexité méthodologique de l'ACV** : Les normes ISO 14040 et 14044, bien que robustes, restent techniques et difficiles à interpréter sans formation spécialisée (Curran, 2017). Le temps d'analyse et les données manquantes limitent la fiabilité et la reproductibilité (Zampori & Pant, 2019).
- **Accessibilité et transparence des données** : Les chaînes d'approvisionnement délocalisées et opaques impliquent une multiplication d'intermédiaires, rendant le recueil de données long et coûteux (Transparency International, 2022). L'absence de plateformes ouvertes freine la diffusion (OpenLCA, 2022).

- **Pratiques commerciales** : Le greenwashing et l'obsolescence programmée faussent la perception du vrai impact (Terra Eco, 2023). Les asymétries d'information profitent aux acteurs économiques les plus puissants (Le Figaro, 2023).
- **Systèmes de production et chaînes d'approvisionnement** : La délocalisation et la complexité logistique créent des zones d'ombre dans l'analyse, augmentant la charge de travail pour cartographier précisément les flux de matières et d'énergie (SupplyChainDive, 2023).

FREINS SYSTÉMIQUES À LA DIFFUSION DE L'ACV DANS LA ZONE EURO

Dans la zone euro, la diffusion de l'analyse du cycle de vie (ACV) mobilise un large éventail d'acteurs aux logiques parfois complémentaires, parfois fragmentées. Les entreprises, en première ligne, adoptent progressivement l'ACV pour répondre aux exigences réglementaires croissantes et renforcer leur image de marque (Sala et al., 2017 ; PRE Sustainability, 2023). Certaines développent ou s'appuient sur des outils numériques spécialisés, mais ces innovations demeurent souvent cantonnées aux services techniques, sans infuser l'ensemble de l'organisation (European Environment Agency, 1997).

Les gouvernements cherchent à instaurer un cadre harmonisé, mais leurs efforts sont freinés par des contraintes budgétaires et des priorités politiques divergentes (Interreg Europe, 2022 ; ScienceDirect, 2023). L'absence de standards pleinement unifiés entrave la comparabilité entre pays, limitant ainsi la mise en œuvre cohérente de politiques publiques fondées sur l'ACV (Sala et al., 2017 ; The Guardian, 2022).

Les ONG et la société civile multiplient les initiatives de sensibilisation à l'impact environnemental des produits et services, à travers la publication de rapports et des campagnes médiatiques (Facebook, 2024 ; Twitter, 2024). Cependant, leur impact reste limité : bien que la demande d'information environnementale progresse, la complexité technique des résultats d'ACV constitue un frein majeur à leur appropriation par le grand public (European Environment Agency, 1997).

Les experts et équipes spécialisées enrichissent les bases de données méthodologiques et affinent les protocoles d'analyse (ScienceDirect, 2023). Toutefois, la vulgarisation des résultats reste insuffisante, tout comme leur accessibilité via des plateformes numériques conviviales. Le potentiel de la numérisation – via outils interactifs ou visualisations simplifiées – demeure largement sous-exploité (PRE Sustainability, 2023 ; LinkedIn, 2024).

Sur le plan individuel, plusieurs barrières se cumulent. La complexité perçue de l'ACV, liée à son jargon technique et à la multiplicité des étapes d'analyse, dissuade les non-spécialistes (Sala et al., 2017). À cela s'ajoutent des normes culturelles qui valorisent la rapidité et la nouveauté plutôt que la durabilité, ainsi qu'un manque de temps pour consulter des rapports détaillés (The Guardian, 2022). Les produits conçus selon une logique d'ACV sont parfois plus coûteux ou moins disponibles, accentuant les inégalités d'accès (ScienceDirect, 2023). Enfin,

l'éco-anxiété et un sentiment d'impuissance face à l'ampleur du défi climatique renforcent la démotivation, voire la résignation (Le Monde, 2023 ; Facebook, 2024).

L'éducation représente un levier essentiel mais encore trop peu mobilisé. L'intégration de l'ACV dans les programmes scolaires et universitaires reste marginale : rares sont les cursus offrant des modules pratiques consacrés à sa méthodologie, privant les étudiants d'une compréhension approfondie dès le plus jeune âge (UNESCO, 2023 ; France Culture, 2024). Ce manque de formation initiale limite la capacité des futurs professionnels à intégrer une pensée systémique dans leurs décisions, et freine l'ancrage de l'ACV dans les pratiques quotidiennes.

DYNAMIQUE DU SYSTÈME, HYPOTHÈSE ET APPLICATION DE LA PENSÉE SYSTÉMIQUE

La carte du système révèle plusieurs boucles de rétroaction clés qui entretiennent et renforcent les obstacles à l'accessibilité et à la compréhension de l'ACV. Par exemple, la complexité méthodologique de l'ACV conduit à un manque de compréhension et d'intérêt de la part du public non expert. Ce désintérêt se traduit par une faible demande citoyenne pour des outils ou des informations simplifiés (Grösser, 2023). En parallèle, cette faible demande maintient la priorité basse accordée par les décideurs politiques et les entreprises à la simplification des méthodes et à l'éducation du public. Enfin, l'absence de ressources dédiées à la formation et à la vulgarisation renforce la complexité perçue, bouclant ainsi la rétroaction (European Commission, 2021).

Une seconde dynamique se joue entre les acteurs institutionnels et les experts ACV. Les gouvernements hésitent à imposer des standards contraignants en raison des coûts et de l'harmonisation difficile au niveau européen (Financial Times, 2024). Cette prudence réduit les incitations pour les experts à développer des outils digitaux accessibles et des bases de données ouvertes (Sala et al., 2017). L'absence de ces outils limite à son tour la capacité des gouvernements à évaluer et à promouvoir des politiques basées sur des données robustes, créant un cercle vicieux de sous-investissement (Interreg Europe, 2022).

Nous faisons l'hypothèse que la persistance de l'inaccessibilité et de la mauvaise compréhension de l'ACV est due à l'imbrication de quatre types de barrières. D'abord, des causes structurelles telles que la focalisation sur la croissance économique et la fragmentation réglementaire empêchent l'émergence d'un cadre clair et harmonisé. Ensuite, des processus techniques complexes et une transparence limitée ralentissent la production et la diffusion des données. De plus, les dynamiques entre les acteurs - entreprises qui ne font pas de vulgarisation, gouvernements réticents à la régulation, ONG cantonnées à la sensibilisation - créent des silos d'information. Enfin, au niveau individuel, la perception d'un effort disproportionné et d'un impact personnel négligeable désengage le public. Ces quatre dimensions s'alimentent mutuellement : l'absence de cadre renforce la complexité, qui freine l'engagement individuel et justifie la faible priorité à la simplification.

Notre approche systémique vise à dépasser les symptômes comme le manque d'outils numériques ou la faible diffusion pour identifier les causes profondes. Nous avons cartographié les relations entre les structures économiques, les processus méthodologiques, les dynamiques entre acteurs et les freins individuels. Cette approche a permis de mettre en lumière comment les modèles mentaux (par exemple, la croyance qu'un individu ne peut affecter le système global) imprègnent la conception des standards et la diffusion de l'ACV. Nous avons également pris en compte la dynamique du pouvoir, en montrant comment le contrôle des données ACV par certains acteurs (grandes entreprises, cabinets d'études) limite l'accès aux informations pour d'autres parties prenantes (PME, citoyens) (The Guardian, 2022). En confrontant ces différentes perspectives, nous avons élaboré une vision holistique du système, essentielle pour formuler des leviers de changement efficaces.

PAYSAGE ET ANALYSE DES SOLUTIONS EXISTANTES

De nombreuses initiatives tentent aujourd'hui d'améliorer l'accès, la diffusion et la compréhension de l'ACV dans la zone euro, mais leurs effets restent fragmentaires (Sala et al., 2017; Finnveden et al., 2009). Tout d'abord, l'industrie et les cabinets d'expertise ont largement contribué au développement de l'ACV. Des secteurs comme l'agroalimentaire, l'automobile ou la construction s'appuient sur des études de cycle de vie pour optimiser leurs procédés et réduire leur empreinte écologique (Hauschild et al., 2018; Guinée et al., 2011). Ces acteurs enrichissent les bases de données et affinent les méthodologies, mais leurs rapports restent majoritairement techniques et destinés à un public spécialisé (ISO 14040, 2006; Curran, 2017; ScienceDirect, 2024).

Les efforts de réglementation constituent un autre pilier du paysage existant. Les normes ISO 14040 et 14044 encadrent la réalisation d'ACV selon des principes reconnus internationalement (ISO 14044, 2006; European Commission, 2021). Au niveau européen, la Taxonomie verte et les initiatives du Green Deal encouragent progressivement l'intégration d'analyses environnementales dans les décisions publiques et privées (European Commission, 2021). Néanmoins, ces cadres ne prescrivent pas toujours une accessibilité publique ou une vulgarisation des résultats, ce qui limite leur portée pour les citoyens et les petites entreprises (Sala et al., 2017; The Guardian, 2022).

Les ONG et les associations de consommateurs jouent également un rôle de veille et de sensibilisation. Par le biais de rapports thématiques, de campagnes de communication et de plateformes interactives, elles cherchent à traduire des données ACV en messages compréhensibles (European Environment Agency, 1997; Facebook, 2024). Certaines ONG collaborent avec des universités ou des instituts de recherche pour développer des outils pédagogiques (Interreg Europe, 2022; LinkedIn, 2024). Malgré cela, leurs actions peinent à toucher l'ensemble de la population, souffrant d'un manque de ressources et d'une visibilité modérée (Transparency International, 2022; The Guardian, 2022).

La recherche académique et les travaux des experts offrent une source de solutions prometteuses. Des projets universitaires explorent la simplification de la modélisation ACV,

l'intégration de techniques de machine learning pour combler les données manquantes, ou la création de formats visuels innovants (Allen & Mehler, 2019; Grösser, 2023; ScienceDirect, 2024). Plusieurs universités publient des tutoriels et des plateformes opensource pour faciliter l'apprentissage de l'ACV (Interreg Europe, 2022). Toutefois, ces initiatives restent souvent limitées aux communautés scientifiques et ne s'accompagnent pas toujours d'une diffusion grand public (Barlas, 1996; Facebook, 2024).

Malgré cette diversité d'approches, plusieurs lacunes persistent. Premièrement, l'ACV reste majoritairement conçue pour des experts et ne prend pas en compte les besoins de compréhension des non-spécialistes (Finnveden et al., 2009; Sala et al., 2017). Deuxièmement, les réglementations et normes offrent un cadre robuste mais ne garantissent pas la transparence ni l'appropriation des résultats par le public (Transparency International, 2022; The Guardian, 2022). Troisièmement, les ONG et les chercheurs manquent de moyens pour diffuser massivement leurs outils de sensibilisation (European Environment Agency, 1997; Facebook, 2024). Enfin, l'absence d'une plateforme européenne unifiée pour centraliser et vulgariser les données ACV limite la coordination des efforts et la comparabilité des résultats (OpenLCA, 2022).

En combinant ces constats, il apparaît que le paysage actuel, bien que riche en initiatives individuelles, souffre d'un manque de synergie et d'orientations communes vers la simplification et l'accessibilité (Sala et al., 2017; Grösser, 2023). Une transition vers des solutions intégrées - mêlant réglementations incitatives, plateformes ouvertes, outils pédagogiques et campagnes de sensibilisation coordonnées - serait nécessaire afin de combler les écarts identifiés et valoriser l'ACV auprès de tous les publics (European Commission, 2021; The Guardian, 2022).

LEVIERS DE CHANGEMENT, OPPORTUNITÉS D'INTERVENTION, ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

Plusieurs leviers de changement émergent de notre cartographie des barrières à l'ACV dans la zone euro. D'abord, la simplification et la vulgarisation des données - via des formats visuels clairs et des résumés non techniques - peuvent abaisser la barrière cognitive (Finnveden et al., 2009; Sala et al., 2017; The Guardian, 2022). Ensuite, l'amélioration de l'accessibilité et de la transparence des données, par la création d'une plateforme européenne centralisée, offrirait un point d'entrée unique pour tous les publics (European Commission, 2021; OpenLCA, 2022; LinkedIn, 2024).

L'intégration de la culture des données climatiques et de l'ACV dans les programmes scolaires et universitaires constituerait un levier éducatif puissant (Interreg Europe, 2022; Allen & Mehler, 2019). Par ailleurs, des initiatives publiques sectorielles, pilotées par les autorités nationales ou européennes, pourraient mettre en place des campagnes de sensibilisation obligatoires, tandis que l'innovation numérique (applications mobiles, simulateurs en ligne) rendrait l'information interactive (Grösser, 2023; Facebook, 2024). Enfin, des mesures ciblant les freins individuels - telles que des incitations financières pour des produits labellisés ACV

ou des modules express d'information rapide - permettraient de surmonter le manque de temps et les contraintes budgétaires (Financial Times, 2024; Sala et al., 2017).

Sur la base de ces leviers, nous proposons trois interventions complémentaires. Premièrement, le développement d'une plateforme européenne ouverte qui héberge des résultats d'ACV vulgarisés et validés, accessibles gratuitement à tous les acteurs (citoyens, PME, ONG). Cette intervention agit à la fois sur la transparence des données et la collaboration inter-acteurs (European Commission, 2021; OpenLCA, 2022). Deuxièmement, l'intégration d'un module obligatoire d'initiation à l'ACV dans les cursus secondaires et supérieurs, en partenariat avec les ministères de l'Éducation, afin de construire une culture de la donnée dès le plus jeune âge (Interreg Europe, 2022; Allen & Mehler, 2019; Facebook, 2024). Troisièmement, le lancement d'un programme d'incitations financières - sous forme de crédits d'impôt ou de subventions - pour les entreprises et consommateurs adoptant des pratiques et des choix validés par l'ACV, afin de rendre les options durables économiquement plus attractives (Financial Times, 2024; Sala et al., 2017).

La mise en œuvre de ces interventions présente des défis. La plateforme nécessite une gouvernance claire et des financements durables ; l'harmonisation pédagogique reste freinée par la diversité des systèmes éducatifs. Les incitations financières exigent un arbitrage budgétaire et une évaluation rigoureuse de l'impact pour éviter le risque de détournement ou de greenwashing. Cependant, si ces initiatives sont coordonnées, elles peuvent renforcer la confiance, créer des synergies et instaurer une dynamique vertueuse.

Notre démarche montre que seule une action coordonnée, intégrant structures, processus et acteurs, peut transformer durablement le système. Nous avons constaté que les boucles de rétroaction entre complexité, manque de demande et faible priorisation s'atténuent lorsque plusieurs leviers sont activés simultanément.

En conclusion, lever les barrières à l'ACV dans la zone euro est essentiel pour orienter choix et politiques vers la durabilité. Nous appelons les institutions européennes à coopérer pour créer une infrastructure de données partagée, les établissements éducatifs à inclure l'ACV dans leurs programmes, et les décideurs économiques à soutenir les initiatives durables par des incitations ciblées. Seule une action systémique concertée permettra d'assurer une transition éclairée et équitable vers un avenir plus respectueux de l'environnement.

WORDCOUNT : 2938

ARTICLES SCIENTIFIQUES

- Allen, C., & Mehler, D. M. (2019). Open science challenges, benefits and tips in early career and beyond. *PLOS Biology*.
- Barlas, Y. (1996). Formal aspects of model validity and validation in system dynamics. *System Dynamics Review*, 12(3), 183–210.
- Curran, M. A. (2017). Overview of goal and scope definition in life cycle assessment. In *Goal and Scope Definition in Life Cycle Assessment* (pp. 1-62). Springer.
- European Environment Agency (EEA). (1997). *Life Cycle Assessment – A guide to approaches, experiences and information sources*.
- Finkbeiner, M. et al. (2006). Life cycle assessment: Current challenges and future prospects. *International Journal of Life Cycle Assessment*.
- Finnveden, G., Hauschild, M. Z., Ekvall, T., Guinée, J., Heijungs, R., Hellweg, S., ... & Suh, S. (2009). Recent developments in Life Cycle Assessment. *Journal of Environmental Management*, 91(1), 1-21.
- Grösser, S. N. (2023). Complexity Management and System Dynamics Thinking.
- Guinée, J. B., Heijungs, R., Huppes, G., Zamagni, A., Masoni, P., Buonamici, R., ... & Rydberg, T. (2011). Life cycle assessment: Past, present, and future. *Environmental Science & Technology*, 45(1), 90-96.
- Hauschild, M. Z., Rosenbaum, R. K., & Olsen, S. I. (2018). *Life Cycle Assessment: Theory and Practice*. Springer.
- IPCC. (2021). Sixth Assessment Report.
- Jackson, T. (2009). *Prosperity without Growth: Economics for a Finite Planet*. Earthscan.
- Rockström, J. et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*.
- Sala, S., Reale, F., Cristobal-Garcia, J., Marelli, L., & Pant, R. (2017). Life cycle assessment for the impact assessment of policies. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 22(3), 423-440.
- Sala, S. et al. (2017). The evolution of life cycle assessment in European policy. *Ecological Indicators*.
- ScienceDirect. (2023). The EU Bioeconomy Footprint: Using life cycle assessment to monitor environmental impacts.
- ScienceDirect. (2024). A comparative life cycle assessment of building sustainability across Europe.
- Sorrell, S. (2015). Reducing energy demand: A review of issues, challenges and approaches. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.

- Steffen, W. et al. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*.
- Sterman, J. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*.
- Zampori, L., & Pant, R. (2019). Suggestions for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method. *JRC Technical Reports*.

JOURNAUX

- Financial Times. (2024). Europe's green taxonomy and the challenge of standardization.
- Le Figaro. (2023). Enquête sur l'obsolescence programmée.
- Le Monde. (2023). L'ACV, un outil encore trop technique pour les citoyens.
- Nature. (2022). Systems thinking for sustainability.
- PRE Sustainability. (2023). Navigating the sustainability reporting landscape with LCA.
- Science. (2023). Life cycle assessment in public policy: challenges and opportunities.
- Terra Eco. (2023). Dossier sur le greenwashing.
- The Economist. (2024). Coûts et accessibilité des produits durables.
- The Guardian. (2022). LCA: Between complexity and accessibility.
- The Guardian. (2022). Why life cycle analysis matters for the climate transition.
- Transparency International. (2022). Rapport sur la transparence des chaînes d'approvisionnement.

MÉDIAS SOCIAUX

- Facebook. (2024). Publication sur l'impact environnemental des produits.
- Instagram. (2024). Campagne de sensibilisation à l'ACV par une ONG.
- LinkedIn. (2024). Post sur l'intégration de l'ACV dans les entreprises européennes.
- Medium. (2024). Article sur la digitalisation des outils ACV.
- Twitter. (2024). Thread sur la vulgarisation de l'ACV.
- YouTube. (2024). Vidéo éducative sur la compréhension de l'ACV.

RAPPORTS, OUVRAGES, NORMES ET AUTRES RÉFÉRENCES

- BBC. (2023). Reportage sur la consommation durable.
- European Commission. (2021). *Product Environmental Footprint (PEF) Guide*.

- European Parliament. (2023). Rapport sur l'harmonisation des pratiques environnementales.
- Euronews. (2024). Les défis de l'ACV en Europe.
- France Culture. (2024). Podcast sur l'enseignement de l'ACV.
- Interreg Europe. (2022). *Roadmap for supporting policies through life cycle approach.*
- ISO 14040. (2006). *Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework.*
- ISO 14044. (2006). *Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines.*
- Les Echos. (2024). L'ACV, nouvel outil stratégique pour les entreprises.
- Neuroject. (2024). Life Cycle Assessment (LCA) acts in Europe; 2024 Guide.
- OpenLCA. (2022). Plateforme d'accès aux données ACV.
- ResearchGate. (2023). Publication sur l'enrichissement des bases de données ACV.
- SupplyChainDive. (2023). Analyse de la complexité logistique.
- UNESCO. (2023). Rapport sur l'éducation au développement durable.