



**HAL**  
open science

# L'apport de Boulding à une transition systémique vers une économie circulaire

Anne-Claire Savy

► **To cite this version:**

Anne-Claire Savy. L'apport de Boulding à une transition systémique vers une économie circulaire. Congrès du RIODD 2023 - Changer ou s'effondrer ?, RIODD / université de Lille - Clersé, Oct 2023, Lille, France. hal-04256728

**HAL Id: hal-04256728**

**<https://hal.science/hal-04256728>**

Submitted on 24 Oct 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## RIODD 2023 : Changer ou s'effondrer ?

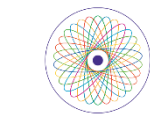
*Analyses, repères et propositions pluridisciplinaires face à la nécessité d'un changement rapide et profond de nos manières de produire de consommer et d'échanger*

*SESSION : Economie circulaire, moteur de transformation ?*

### *L'apport de Boulding à une transition systémique vers une économie circulaire*

#### *Boulding's contribution to a systemic transition to a circular economy*

SAVY Anne-Claire<sup>1</sup>



Ecocirculab



Ciculades



## Résumé

(Boulding, système, économie circulaire, transition sociétale, revue systématique de littérature)

(Boulding, system, circular economy, societal transition, systematic literature review)

Comment parler ensemble sans avoir un même vocabulaire ? Les définitions de plus en plus nombreuses de l'économie circulaire témoignent tout autant d'un engouement croissant pour ce concept, que de l'absence d'un consensus sur sa portée, systémique ou segmentée, et plus ou moins transformative (Friant et al., 2020; Kirchherr et al., 2017, 2023). Cette communication propose en réhabilitant la première définition de l'économie circulaire de l'économiste Boulding (1966, 1972), auteur de la Théorie générale des systèmes (Boulding, 1956), de la mettre en discussion avec la littérature actuelle de l'approche systémique de l'économie circulaire. La communication étudie ainsi les caractéristiques systémiques du concept, la résistance au changement qu'il soulève, et sa capacité mobilisatrice d'objet frontière (Star & Griesemer, 1989).

<sup>1</sup> Architecte DPLG et Docteure en sciences de gestion. [anne-claire.savy@umontpellier.fr](mailto:anne-claire.savy@umontpellier.fr)

Chercheuse Projet ASECT- Circulades Montpellier Research in Management, Université de Montpellier, Montpellier Management Espace Richter - Rue Vendémiaire - CS 19519, 34960 Montpellier Cedex 2

## Introduction : une nouvelle perspective, systémique, de l'économie circulaire ?

Une des caractéristiques de l'économie circulaire réside dans les efforts nombreux et croissants faits pour la définir, comme le montre le doublement du nombre des définitions entre les deux revues de littérature de Kirchherr et al. (2017, 2023).

En 2017, la première revue indique une économie circulaire globalement comprise comme un système économique régénératif, remplaçant le concept de fin de vie de la matière, par la réduction, la réutilisation, le recyclage et la réintégration, grâce à des innovations technologiques, des compétences et des alliances entre industries et avec des consommateurs.

Cette définition globale a évolué en 2023, où apparaît cette fois-ci clairement un appel à un changement systémique durable, pour les générations futures, induisant un élargissement des alliances aux politiques et universitaires. Cet appel est néanmoins limité par un centrage persistant sur les phases de réutilisation et de recyclage, négligeant la réduction et la réintégration.

Malgré cet appel, cette littérature omet la première définition de l'économie circulaire, justement écrite par le fondateur de la théorie générale des systèmes, Kenneth Ewart Boulding (1972). En effet, Boulding est à la même période auteurs de plusieurs textes qui ancrent son économie circulaire dans une approche clairement systémique.

(Boulding, 1956) : *General systems theory*

(Boulding, 1966) : *The economics of spaceship earth*

(Boulding, 1968b) : *What can we know and teach about social systems*

(Boulding, 1968a) : *Education for spaceship earth*

(Boulding, 1972) : *The future of personal responsibility*

(Boulding, 1993) : *Spaceship earth revisited*

La revue de Kirchherr (2017) ne cite pas Boulding, et celle de (2023), ne cite qu'un article antérieur de Boulding (1966), certes fondateur avec son concept de navette spatiale. En outre, elle affecte injustement, la parentalité du concept d'économie circulaire à Pearce et Turner (1990). La première définition de l'économie circulaire, est pourtant la suivante :

« ... le type actuel d'économie linéaire, qui va des mines aux décharges, ne peut continuer éternellement [...] l'humanité fera face à une transition fondamentale vers ce que moi et d'autres avons appelé une terre navette spatiale (Boulding, 1966). Ce sera une société planétaire, petite, fermée, limitée, presque certainement dépendante de l'énergie solaire pour ses apports en énergie, et elle devra recycler virtuellement tous ses matériaux, dans une économie circulaire, dans laquelle les décharges deviennent des mines » (Boulding, 1972, p.22-23)<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Traduit par l'auteure de “ ... the existing type of linear economy, which runs from mines to dumps, cannot go on forever, [...] mankind will face a fundamental transition into what I and some others have been calling a

Nous sommes donc face à un paradoxe d'une littérature appelant à un changement systémique méconnaissant son concept systémique fondateur. Ce paradoxe induit la problématique suivante : que peut-on apprendre de la perspective systémique de l'économie circulaire de Boulding ? Il s'agit d'abord de comprendre sa perspective ; puis de comprendre la perspective actuelle ; et enfin, de découvrir ce que l'on peut apprendre de leur rencontre.

Dans cette perspective ma<sup>3</sup> méthodologie a consisté en deux revues de littérature : d'une part des 16 écrits de, et sur, la perspective de Boulding, d'autre part de 429 articles scientifiques sur la perspective organisationnelle actuelle. J'ai utilisé le logiciel Start tool, me conduisant à une première sélection de 159 articles, puis une seconde, en cours, avec aujourd'hui 53 articles sélectionnés par la lecture de l'ensemble du texte pour les plus intéressants et juste des résumés pour les autres. Les résultats ont ensuite fait l'objet d'une analyse thématique, puis ont été comparés.

#### **METHODOLOGY**

**Research question** : What is the present organisational systemic perspective of CE in academic literature ?

**Thematic analysis** : 1) through which disciplines, 2) perspectives, and 3), bringing which contributions ?

**Collection: 429 papers**

→ le 02/05/2023, in **Business source premier** (Proquest/ EBSCO), **Proquest One Business**, and **Science Direct**

→ **Criteria: "circular economy" AND "literature review" AND system\***, in academic papers of peer-reviewed journals, in abstracts (+titles +keywords for Science Direct), in english language,

**1<sup>st</sup> selection: 159 papers** [94 duplicated + 170 rejected]

→ **looking for (not) relevant keywords** in abstracts (complex, lifecycle, etc , or systematic but not systemic)

→ **Criteria of exclusion** : not a scientific paper, no focus on a systemic / CE / organising approach

→ **and identification of new inclusion criterias** ( linked to the relevant keywords)

and a first identification of low, high or very high interest

**2<sup>nd</sup> selection** [on going]: up to now, **53 selected ( 11 very high interest, 23 high interest)** [9 rejected, 97 still unclassified (22 of potentiel high interest) ]

→ **reading abstract** (if low interest), **or complete text** (otherwise and if interest emerges from the abstract).

---

'spaceship earth' [(Boulding, 1966)]. This will be a small, closed, limited, planetary society, almost certainly dependent on solar energy for its inputs or power, and it will have to recycle virtually all its materials into a circular economy, in which the dumps become the mines." (Boulding, 1972, p. 22-23)

<sup>3</sup> L'emploi de la première personne est en cohérence avec ma posture constructiviste, reconnaissant ma subjectivité de chercheure, avec une approche méthodologique adaptée, qui cherche à construire une image la plus complète possible (par le croisement des regards interdisciplinaires sur une réalité dont nous ne pouvons que présager de l'existence) et une posture de recherche-accompagnement de la transition en cours ((Beauvais & Haudiquet, 2012; Bréchet et al., 2014; Savy, 2022a, 2019).

## I – L'économie circulaire systémique de Boulding

Pour évoquer la perspective de Boulding, commençons par sa définition d'un système comme « tout ce qui n'est pas chaos », précisant que « tout système est dynamique et en 4 dimensions, 3 spatiales et une temporelle », et que l'étudier revient à identifier les « modèles continus » dans « le continuum espace-temps » « pour projeter le futur [comme pour un] cycle de vie » (Boulding, 1968b, p. 1-3)<sup>4</sup>.

Boulding identifie notamment le « modèle de l'équilibre écologique », dans lequel « tout interagit pour former un équilibre stable », et dans lequel « le bien-être de l'individu dépend de l'étendue, spatiale et temporelle, de la communauté à laquelle un individu peut s'identifier » (Boulding, 1966, p. 10)<sup>5</sup>.

Parallèlement, constatant que « la sociosphère, [c'est-à-dire l'humain et ses activités] offre un système unique à étudier à partir de différents points de vue », il propose « une théorie générale permettant à chaque spécialiste de comprendre les communications pertinentes d'autres disciplines » (Boulding, 1956, p.199)<sup>6</sup>.

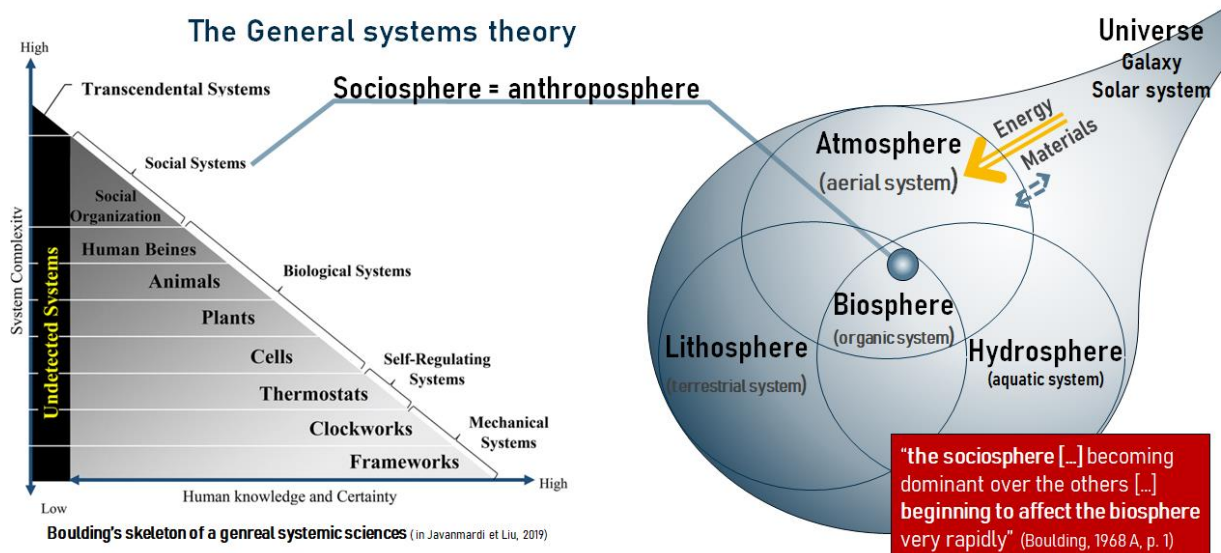


Figure 1: Boulding's General systems theory

Le schéma à gauche de la Figure 1 montre les systèmes de plus en plus complexes de sa théorie générale : les systèmes mécaniques, puis auto-régulés, puis les systèmes biologiques, autrement

<sup>4</sup> Traduit par l'auteure de : system: "anything which is not chaos [...] All real systems are dynamic [...] in 4 dimensions, 3 of space, and 1 of time [...] The] learning process is to try to perceive the continuing patterns [in] the space-time continuum [...] to be projected into the future [as] the life cycle ..." (Boulding, 1968b, p. 1-3).

<sup>5</sup> Traduit par l'auteure de A new ecological equilibrium pattern: « all interact to form a reasonably stable equilibrium (Boulding, 1968b, p. 1-3.. "the welfare of the individual depends on the extent to which he can identify himself with others, [...] in space but also [...] over time ..." (Boulding, 1966, p. 10).

<sup>6</sup> Traduit par l'auteure de : **General theory of the systems:** "... sociosphere [...the man and his activities] offers a single system to be studied [...] from different points of view" (Boulding, 1968b, p. 1)." Boulding proposes "a framework of general theory to enable specialist to catch relevant communications from others" (Boulding, 1956, p.199).

appelés biosphère, et les systèmes sociaux autrement appelés sociosphère ou anthroposphère, et enfin les systèmes transcendants.

La sociosphère se trouve donc dans la biosphère, elle-même au cœur des sphères de la terre, de l'eau, et de l'air, comme le montre le schéma à droite de la Figure 1. Fort de cette compréhension systémique de ce qui l'entoure, Boulding fait le constat, dès 1968, que « la sociosphère devient dominante par rapport aux autres et commence à affecter la biosphère très rapidement » (1968b, p. 1). Et cette compréhension systémique l'amène à considérer que ce problème est dû au fonctionnement linéaire, centré sur le processus matériel de production, de son éconosphère, c'est-à-dire de « l'ensemble des objets, personnes, organisations, etc. qui participent au système d'échange » de la planète (Boulding, 1966).

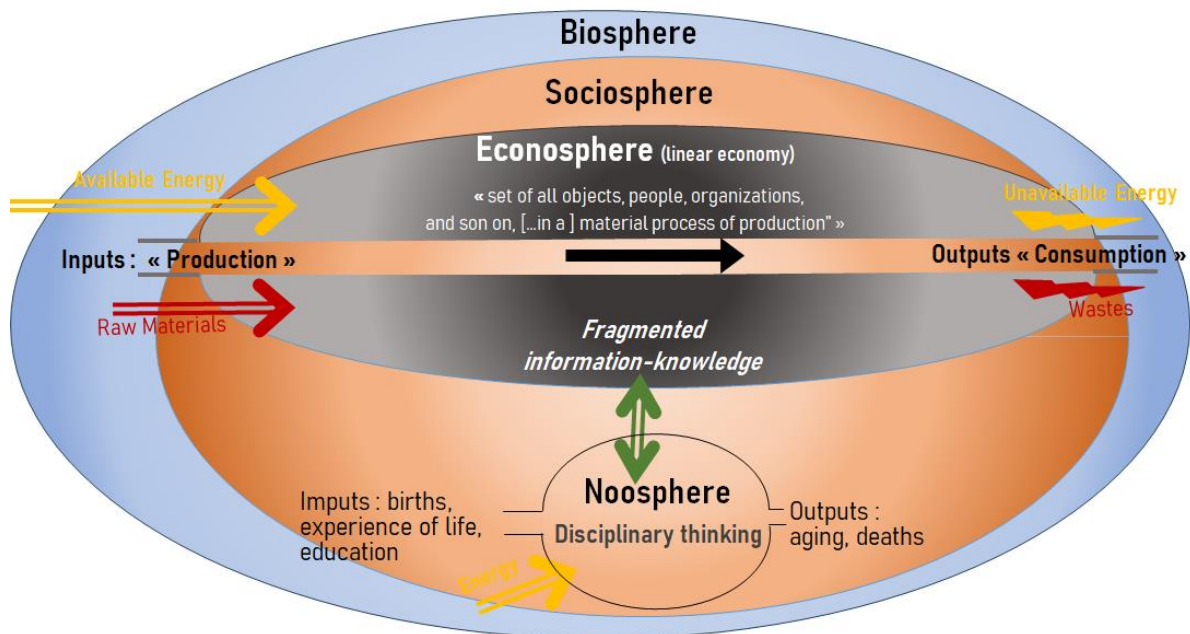


Figure 2: Ecosphere in a linear economy

Il explique que dans cette économie linéaire « ... la consommation et la production sont considérées comme de bonnes choses », « le succès se mesure par le [...] débit [...] de production » (Boulding, 1966). Comme l'indique la Figure 2, l'éconosphère interagit avec la matière et l'énergie, qui l'alimentent et qu'elle rétrocède, comme énergie inutilisable ou comme déchet. Elle interagit également avec la sphère de l'information-connaissance, qui vit au rythme des générations, et s'avère ici, essentiellement disciplinaire, lui offrant un savoir fragmenté.



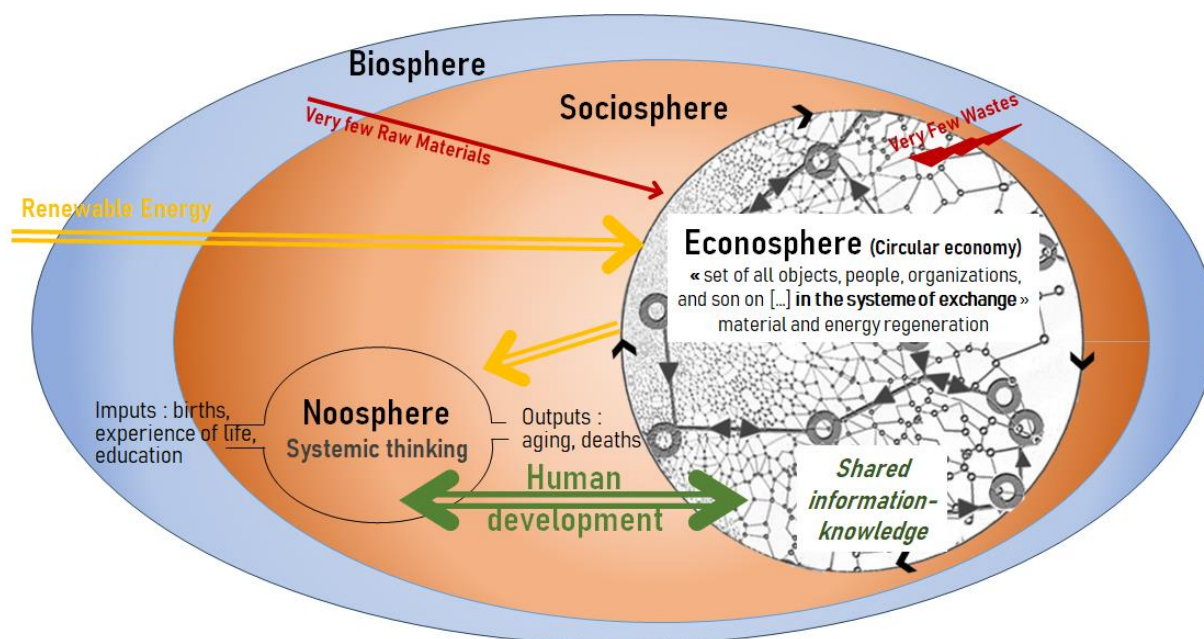


Figure 3: Ecosphere in a circular economy

La Figure 3 explicite, cette fois-ci le fonctionnement de l'écosphère dans une économie circulaire, qui, selon Boulding, est maintenant centrée sur « un système d'échange », et dont le « débit de production [...] doit être minimisé » (Boulding, 1966). Les matières premières extraites sont rares. Elle vise un équilibre écologique dont le « succès se mesure par la nature, l'étendue, la qualité, et la complexité du stock total, incluant le bien-être des humains » (Boulding, 1966). Et il propose de considérer que l'apport d'une information-connaissance, systémique, partagée au sein de l'écosphère, constitue le nouveau facteur de développement humain.

Boulding commet pourtant l'erreur d'ignorer les travaux simultanés de Georgescu-Roegen (1971) qui montrent l'impossibilité d'un recyclage illimité, ce qui disqualifiera sa théorie pourtant largement réutilisée depuis. D'une part on peut en conclure que sa théorie reste finalement pertinente malgré cette impossibilité d'un recyclage indéfini, justement parce qu'elle dépasse bien la question du recyclage, avec son appel à un changement de la société de production-consommation nécessairement croissante, vers une société d'échange visant un équilibre écologique. Par ailleurs, des éléments qui la constituent réapparaissent dans de nombreux concepts depuis largement réappropriés et tenus pour acquis : le cradle to cradle, le service remplaçant le produit, l'analyse de cycle de vie, et tout simplement le bouclage de la matière et de l'énergie.

On peut conclure que le silence impressionnant sur sa réelle parentalité du concept et son approche fondamentalement ancrée dans un changement systémique, peut tenir d'une impossibilité du monde conventionnel, depuis les années 1960, à envisager un changement vers ce vers quoi il appelait, une société non productiviste. Le constat notamment de la difficulté d'accès à son texte de 1972 définissant l'économie circulaire, accessible sur Google mais numérisé en images et non en mots, ou encore de son texte de 1949, *Income or welfare*, auquel il ne m'a été possible d'avoir accès que par des citation reprise par Daly, dans ses réflexions sur

la non croissance (Boulding, 1949, 1972; Daly, 1981). On peut également en conclure que son statut d'économiste, même critique, avec son vocabulaire manipulant des stocks de capitaux, ont amené également à sa disqualification par les écologistes (Arnsperger & Bourg, 2017; Spash, 2013), dont pourtant il pourrait aujourd'hui, être un réel porte-parole.

## II – La perspective systémique actuelle de l'économie circulaire

La revue de littérature, élaborée, elle sans limite de temps, montre clairement que la question organisationnelle systémique a émergé en 2017, avec un fort accroissement en 2022.

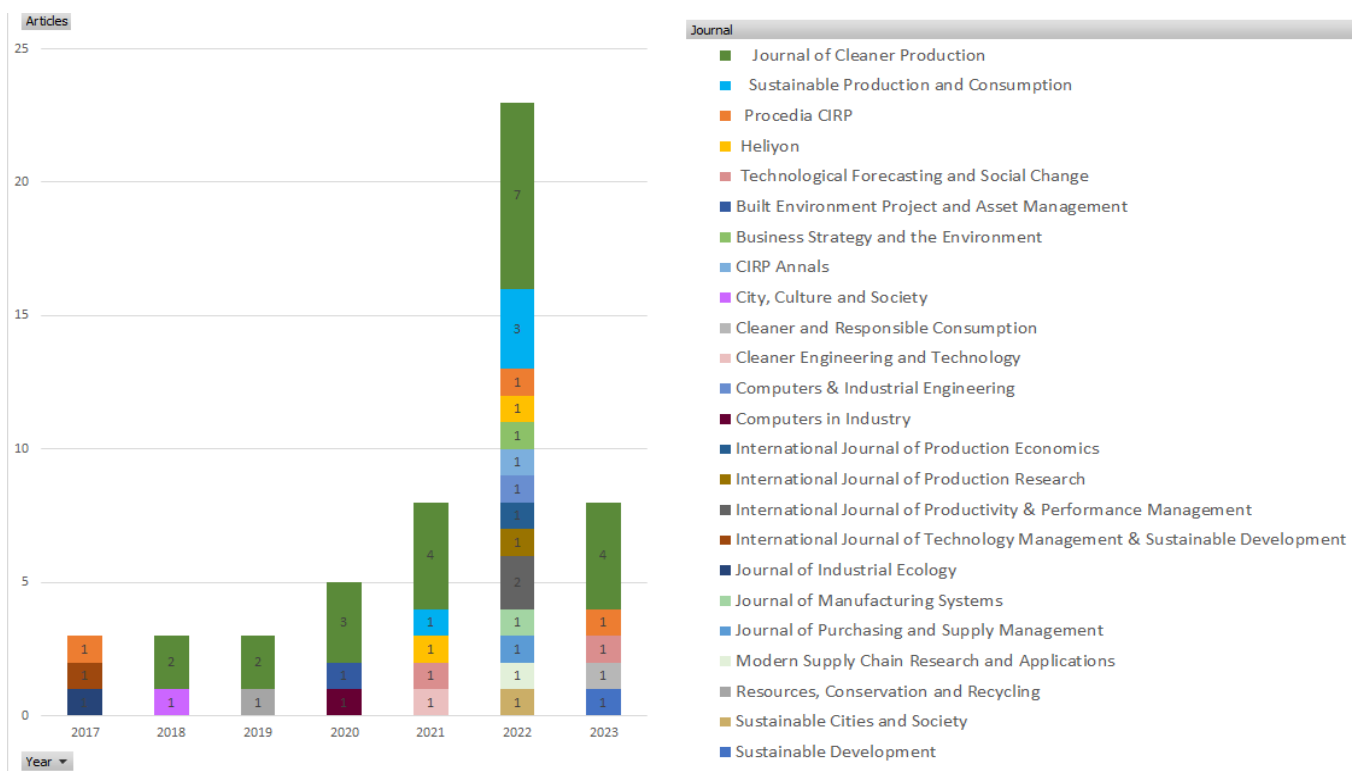


Figure 4: liste des revues et années de publication des 53 articles

Les 53 articles retenus sont, pour plus de 40 %, publiés par le Journal of Cleaner Production, soit 22 articles. Quelques autres revues en publient beaucoup moins (Sustainable Production and Consumption en publie un en 2021 et trois en 2022 ; Procedia CIRP, un en 2017, un en 2022, et un en 2023 ; et enfin Heliyon, un en 2021 et un en 2022). Et les 22 autres articles sont publiés chacun dans 22 revues différentes. Les auteurs sont surtout des ingénieurs et des managers et économistes, souvent en interdisciplinarité pour les ingénieurs. 170 auteurs ont participé à l'écriture de ces 53 articles, sans auteurs particulièrement prolifiques. Seul un auteur a publié à 4 reprises, Daniela C.A. Pigosso, has published 4 times (rebound effect, product service, supply chain, business models...); un autre à 3 reprises, Tim McAloone, jamais en premier auteur, sur les produits services et les business models ; et 13 autres auteurs ont publié deux fois : Nancy Bocken ; Camila Gonçalves Castro ; Jose Arturo Garza-Reyes ; Evi Hartmann ; Anil Kumar ; Ana Beatriz Lopes de Sousa Jabbour; Janaina Mascarenhas ; Julija Metic ; Paolo Rosa ; Claudio



Sassanelli ; Sergio Terzi ; Adriana Hofmann Trevisan ; Peggy Zwolinski. Enfin, malgré le focus sur l’approche systémique, on retrouve ici la même méconnaissance concernant Boulding, avec seulement 5 papiers, citant uniquement l’article de 1966.

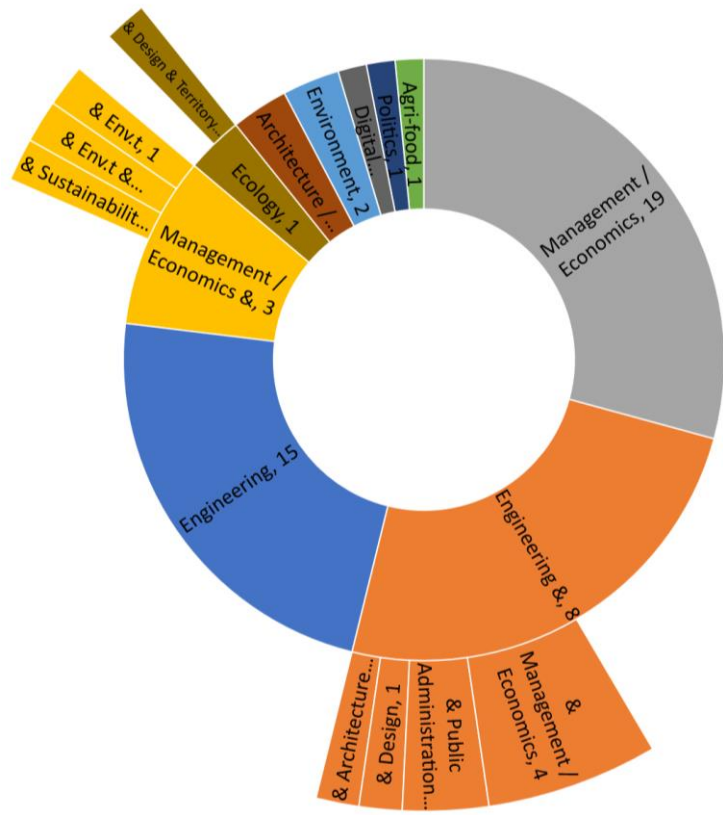


Figure 5: Disciplines des (co-)auteurs des 53 articles

Une première étude des 53 articles identifiant les différentes approches systémiques adoptées met en évidence 4 axes (cf. Figure 6).

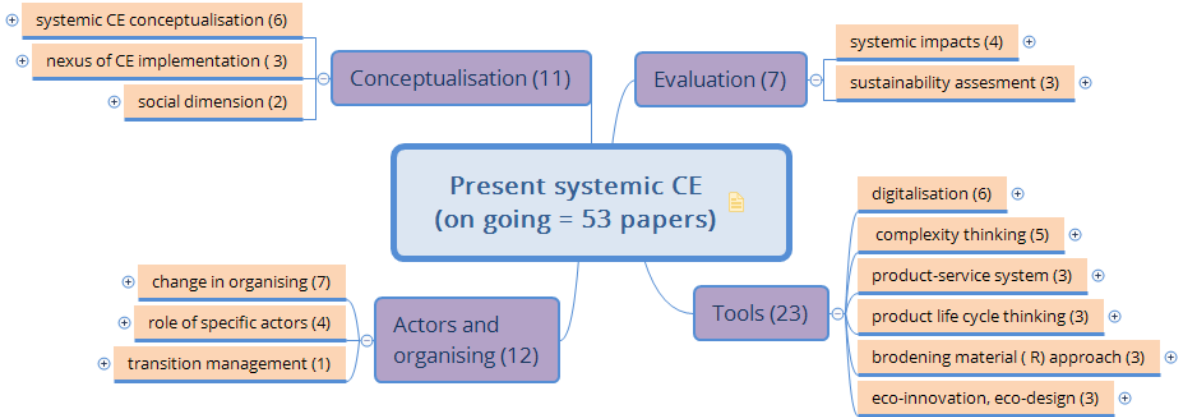


Figure 6: axes d’approches systémiques des 53 articles

Un axe apparaît majoritaire, rassemblant plus de 40 % des articles. Il appréhende la question systémique organisationnelle de l’économie circulaire par ses outils : la digitalisation, la

complexité, les systèmes produits-services, le cycle de vie des produits, l'élargissement des stratégies Rs de bouclage de matière, et enfin l'éco-innovation et l'éco-conception.

Les deux axes suivants représentent environ 20%. L'un étudie le rôle des acteurs et leur manière de s'organiser : à travers le changement, le rôle d'acteurs spécifiques, et pour un seul article le management de transition. L'autre aborde la conceptualisation, d'abord globalement de cette économie circulaire systémique, puis porte sur l'interdépendance dans sa mise en œuvre, et enfin pour seulement 2 articles, sur sa dimension sociale.

Le dernier axe s'intéresse à l'évaluation de la durabilité et des impacts systémiques.

Une deuxième étude du corpus met en évidence leurs apports dans lesquelles apparaissent des éléments marquants. Dans les apports de l'approche par les outils on retrouve notamment, avec les outils qui se combinent les uns aux autres, la coopération, l'implication de toutes les parties prenantes, la durabilité, le manque de dimension sociale, l'interdépendance. Des théories à mobiliser, des indicateurs et plusieurs cadres systémiques sont proposés.

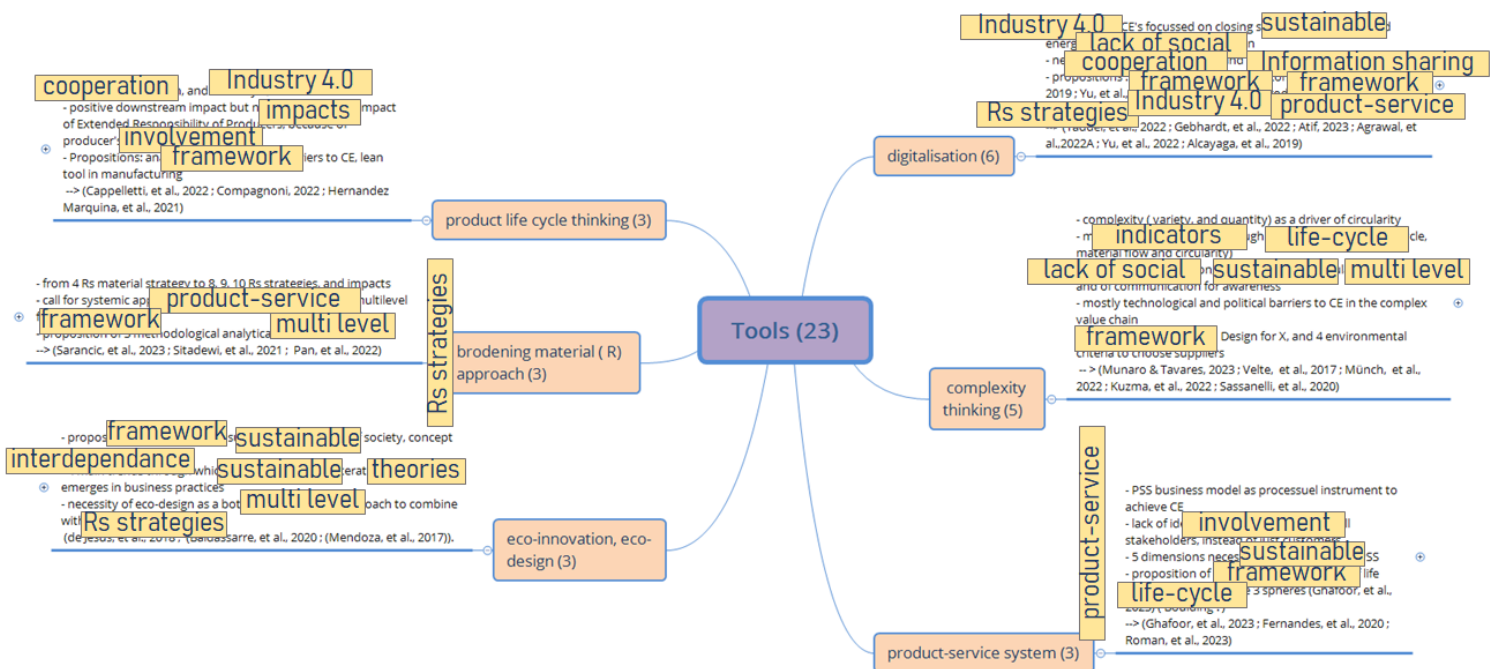


Figure 7: Les apports des 53 articles sur les outils

Dans l'approche par les acteurs et leur manière de s'organiser, la coopération et le partage de l'information apparaissent le plus nettement. L'interdisciplinarité, une gouvernance non hiérarchique, la durabilité, et le numérique sont également présents, avec une fois encore, des théories à mobiliser et plusieurs cadres systémiques proposés.

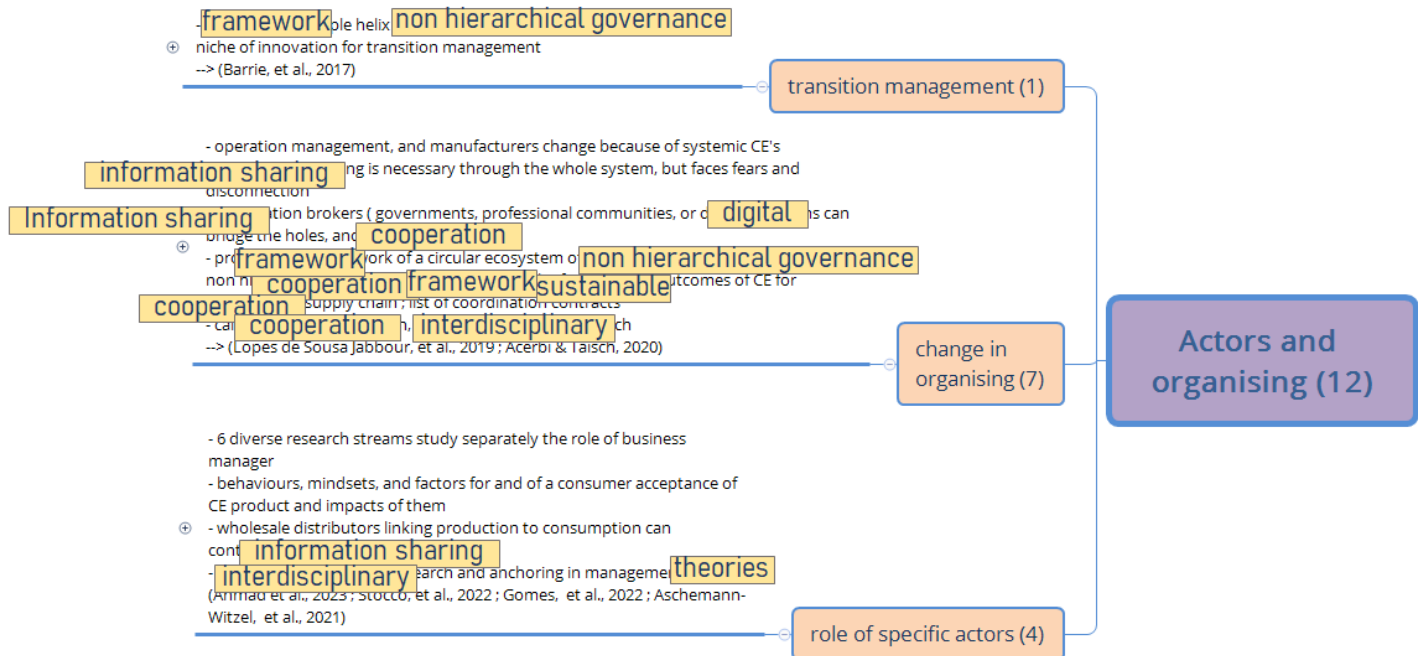


Figure 8: Les apports des 53 articles sur les acteurs et leur manière de s'organiser

Dans les apports de la conceptualisation, on retrouve à deux reprises Boulding (1966), notamment pour sa démarche prospective, ainsi que des thématiques déjà évoquées, et toujours des propositions de théories et de cadres.

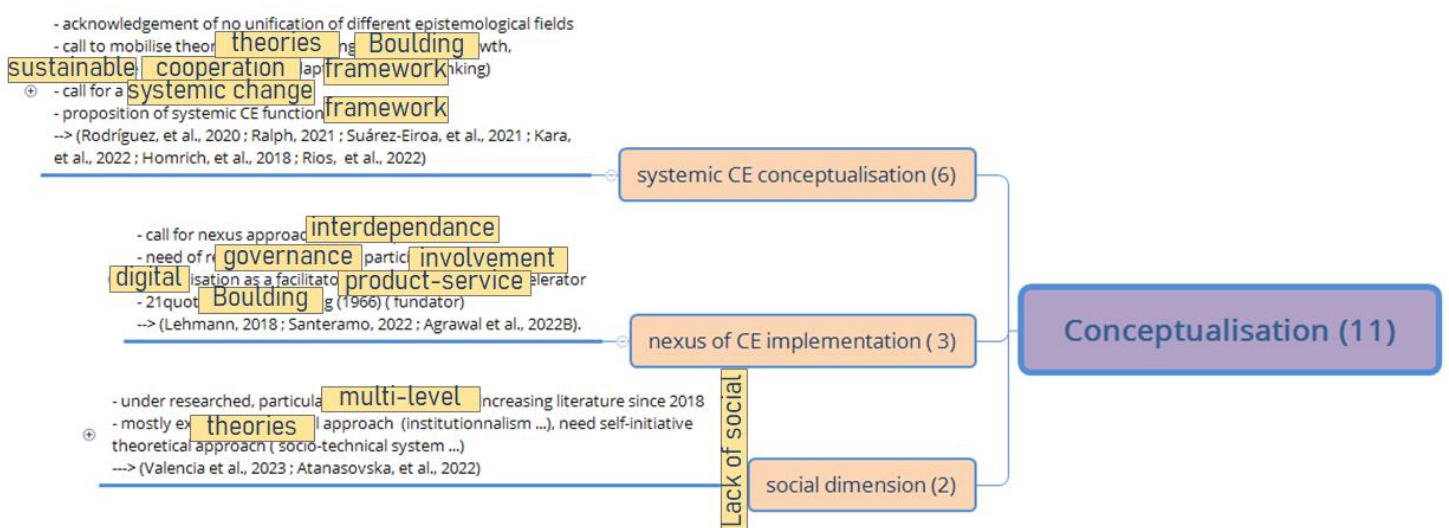


Figure 9: Les apports des 53 articles sur la conceptualisation

Enfin, l'approche par l'évaluation de la durabilité et des impacts sociétaux, informe notamment sur les indicateurs, les effets rebonds et rappelle la supply chain, en toile de fond. Ils confirment par ailleurs les thématiques déjà évoquées et ajoutent eux-aussi des propositions de théories et de cadre systémiques.

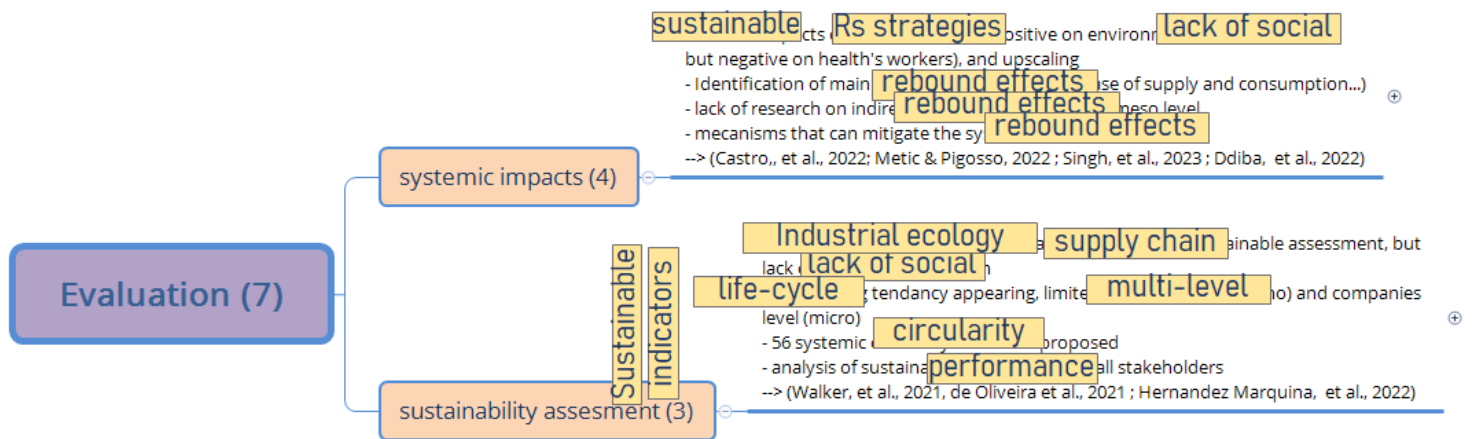


Figure 10: Les apports des 53 articles sur l'évaluation

### III –Rencontre entre les deux perspectives

Pour cette troisième et dernière partie, la rencontre entre ces deux perspectives met en évidence un gros décalage.

Là où Boulding propose un changement d'une société de production vers une société d'échange écologique non productiviste, la perspective actuelle propose seulement le changement de la chaîne de production/ consommation, vers un système complexe à plusieurs niveaux, basé sur le cycle de vie des produits et les produits-services.

Là où Boulding propose de changer de mesure de succès, du débit de production à la complexité et la richesse de la biodiversité et au bien-être humain, la perspective actuelle ne propose que des indicateurs de performance plus complexes, évaluant circularité, durabilité mais toujours sans dimension sociale.

Comme Boulding, la perspective actuelle appelle à une recherche interdisciplinaire, elle est portée pas les ingénieurs, mais sans le soutien d'une théorie générale des systèmes.

De même, comme Boulding, la perspective actuelle fait un large appel au partage d'information, mais sans y associer la connaissance et son nouveau rôle de développement humain, en misant essentiellement sur le numérique, faisant face à un manque de confiance. Elle appelle pourtant largement à la coopération et fait face au manque de large implication des parties prenantes, également inhérent au système économique compétitif conventionnel.

## Conclusion

Pour conclure, ce travail a mis en lumière la contribution méconnue de Boulding à l'économie circulaire et son cadre de théorie systémique, les approches et contributions de la perspective systémique présente, et le décalage entre le changement sociétal de Boulding (1945, 1949, 1956, 1968a, 1968b, 1972) et le changement du système de production de la littérature actuelle.

Les limites de la recherche sont d'abord qu'elle est en cours, avec encore 97 articles à étudier, dont a priori seulement 22 d'intérêt potentiel, et qu'elle pourrait être élargie à d'autres mots clés notamment liés à la circularité.

Ce travail sur un champ de recherche émergent ouvre de nombreuses pistes de recherche, parmi lesquelles le développement d'une théorie actuelle de l'économie comme changement sociétal, notamment avec la théorie du management de transition (Friant, 2022; Friant et al., 2020; Loorbach, 2017; Loorbach et al., 2017; Savy, 2022a, 2022b; Savy et al., 2019). Une autre piste consiste à comment travailler et enseigner l'économie circulaire en interdisciplinarité, qui pourrait être éclairée par la théorie de l'objet frontière (Boulding, 1956, 1968a, 1968b ; Star et Griesemer, 1989). La question se pose enfin de savoir quelle est la place de l'individu dans ce changement sociétal (Boulding, 1972; Follett, 1924; Savy, 2022b; Stout et al., 2018) et ce qui en découle entre autres questions sur la place des sciences de l'action collective dans une transition vers une société circulaire.

## Bibliographie de la communication

- Arnsperger, C., & Bourg, D. (2017). *Ecologie intégrale—Pour une société permacirculaire* (PÜF).
- Beauvais, M., & Haudiquet, A. (2012). La recherche-accompagnement : Des postures en retrait pour des visées autonomisantes. *Pensée plurielle*, n° 30-31(2), 165-174. <https://doi.org/10.3917/pp.030.0165>
- Boulding, K. E. (1945). The consumption concept in economic theory. *The American Economic Review*, 35(2), 1-14.
- Boulding, K. E. (1949). Income or welfare. *The Review of Economic Studies*, 17(2), 77-86. <https://academic.oup.com/restud/article-abstract/17/2/77/1567378>
- Boulding, K. E. (1956). General systems theory—The skeleton of science. *Management science*, 2(3), 197-208.
- Boulding, K. E. (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth. In *In H. Jarrett (ed.) Environmental Quality in a Growing Economy* (Johns Hopkins University Press, p. 3-14).
- Boulding, K. E. (1968a). Education for spaceship Earth. *Social Education*, 32(7), 648-652.
- Boulding, K. E. (1968b). What Can We Know and Teach About Social Systems? In *Social Science Education Consortium Newsletter*. Social Science Education Consortium, Inc. <https://eric.ed.gov/?id=ED041792>
- Boulding, K. E. (1972). The Future of Personal Responsibility. *American Behavioral Scientist*, 15(3), 329-359. <https://doi.org/10.1177/000276427201500303>
- Boulding, K. E. (1993). Spaceship Earth Revisited. In *Valuing the Earth—Economics, Ecology, Ethics.*, par Herman E. Daly and Kenneth N. Townsend (p. 311-313).
- Bréchet, J.-P., Émin, S., & Schieb-Bienfait, N. (2014). La recherche-accompagnement : Une pratique légitime. *Revue Finance Contrôle Stratégie*, 17(2), 25-46.
- Daly, H. E. (1981). Reflections on Boulding's 'income or welfare'. *Journal of Social and Biological Structures*, 4(2), 158-162. [https://doi.org/10.1016/0140-1750\(81\)80025-5](https://doi.org/10.1016/0140-1750(81)80025-5)
- Follett, M. P. (1924). *Creative experience*. Longmans, Green and Company.
- Friant, M. C. (2022). *From Circular Economy to Circular Society: Analysing Circularity Discourses and Policies and Their Sustainability Implications*. <https://doi.org/10.33540/1562>
- Friant, M. C., Vermeulen, W. J. V., & Salomone, R. (2020). A typology of circular economy discourses: Navigating the diverse visions of a contested paradigm. *Resources, Conservation and Recycling*, 161, 104917. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104917>
- Georgescu-Roegen, N. (1971). *The Economic Law and the Entropy Process*. Cambridge, MA.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Kirchherr, J., Yang, N.-H. N., Schulze-Spüntrup, F., Heerink, M. J., & Hartley, K. (2023). *Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions*.



*Resources, Conservation and Recycling*, 194, 107001.  
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>

- Loorbach, D. (2017). Consumption, governance, and transitions. In *Social Change and the Coming of Post-consumer Society: Theoretical Advances and Policy Implications*. Routledge.
- Loorbach, D., Frantzeskaki, N., & Avelino, F. (2017). Sustainability transitions research: Transforming science and practice for societal change. *Annual Review of Environment and Resources*, 42, 599-626.
- Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1990). *Economics of natural resources and the environment*. Johns Hopkins University Press.
- Savy, A.-C. (2022a). *Les Dynamiques d'acteurs dans un contexte de transition vers une économie circulaire. Le Défi organisationnel*. [Phdthesis, Université de Montpellier]. <https://hal.science/tel-03961214>
- Savy, A.-C. (2019, janvier). *Démarche de recherche-accompagnement pour l'action collective de transition*. Recherche-Intervention dans les organisations - CNAM, Paris, France.
- Savy, A.-C. (2022b, novembre 16). *Autoorganisation intégrative comme réponse aux paradoxes de gouvernance de transition vers une économie circulaire ?* 17ème Congrès du Réseau international des organisations et du développement durable. Communs, communautés, territoires : quelles voies pour les transitions ?, Aubervilliers.
- Savy, A.-C., N'diaye, M., & Kessari, M.-E. (2019). Le dispositif français de transition vers l'économie circulaire institutionnalise-t-il un concept? Une analyse transversale de discours. *Technologie et innovation*, 4(2), 1-25.
- Spash, C. L. (2013). *The Ecological Economics of Boulding's Spaceship Earth*. Institute for the Environment and Regional Development - Vienna; SRE discussions.
- Star, S. L., & Griesemer, J. R. (1989). Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social studies of science (SAGE)*, 19(3), 387-420. <https://doi.org/10.1177/030631289019003001>
- Stout, M., Bartels, K. P. R., & Love, J. M. (2018). Clarifying Collaborative Dynamics in Governance Networks. In M. Stout (Éd.), *From austerity to abundance? Creative approaches for coordinating the common good. Critical perspectives on international public sector management* (Vol. 6, p. 91-115). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S2045-794420180000006005>

### **Bibliographie des 16 textes étudiés sur et pour la revue de littérature sur la perspective systémique de l'économie circulaire de Boulding**

- Boulding, K. E. (1945). The consumption concept in economic theory. *The American Economic Review*, 35(2), 1-14.
- Boulding, K. E. (1949). Income or welfare. *The Review of Economic Studies*, 17(2), 77-86. <https://academic.oup.com/restud/article-abstract/17/2/77/1567378>
- Boulding, K. E. (1956). General systems theory—The skeleton of science. *Management science*, 2(3), 197-208.

- Boulding, K. E. (1957). *Institutional Economics—A new look on Institutionalism*. 47(2, Papers and Proceedings of the Sixty-eighth Annual Meeting of the American Economic Association ( May, 1957)), 1-12.
- Boulding, K. E. (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth. In *In H. Jarrett (ed.) Environmental Quality in a Growing Economy* (Johns Hopkins University Press, p. 3-14).
- Boulding, K. E. (1968a). Education for spaceship Earth. *Social Education*, 32(7), 648-652.
- Boulding, K. E. (1968b). What Can We Know and Teach About Social Systems? In *Social Science Education Consortium Newsletter*. Social Science Education Consortium, Inc. <https://eric.ed.gov/?id=ED041792>
- Boulding, K. E. (1972). The Future of Personal Responsibility. *American Behavioral Scientist*, 15(3), 329-359. <https://doi.org/10.1177/000276427201500303>
- Boulding, K. E. (1993). Spaceship Earth Revisited. In *Valuing the Earth—Economics, Ecology, Ethics., par Herman E. Daly and Kenneth N. Townsend* (p. 311-313).
- Daly, H. E. (1981). Reflections on Boulding's 'income or welfare'. *Journal of Social and Biological Structures*, 4(2), 158-162. [https://doi.org/10.1016/0140-1750\(81\)80025-5](https://doi.org/10.1016/0140-1750(81)80025-5)
- Friant, M. C., Vermeulen, W. J. V., & Salomone, R. (2020). A typology of circular economy discourses : Navigating the diverse visions of a contested paradigm. *Resources, Conservation and Recycling*, 161, 104917. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104917>
- James, P. (2022). Re-embedding the circular economy in Circles of Social Life : Beyond the self-repairing (and still-rapacious) economy. *Local Environment*, 27(10-11), 1208-1224. <https://doi.org/10.1080/13549839.2022.2040469>
- Javanmardi, E., & Liu, S. (2020). Exploring the Human Cognitive Capacity in Understanding Systems : A Grey Systems Theory Perspective. *Foundations of Science*, 25(3), 803-825. <https://doi.org/10.1007/s10699-019-09618-3>
- Kenneth Boulding, General Systems Theory (1956)*. (s. d.). Consulté 22 septembre 2023, à l'adresse <https://www.panarchy.org/boulding/systems.1956.html>
- Paché, G. (2022). S'affranchir du «vaisseau Terre»? Retour sur l'héritage de Kenneth Boulding. *Revue de Management et de Stratégie*.
- Spash, C. L. (2013). *The Ecological Economics of Boulding's Spaceship Earth*. Institute for the Environment and Regional Development - Vienna; SRE discussions.

### **Bibliographie des 53 textes (étudiés étudiés à ce jour 05-10-2023) sur la revue systématique sur les approches organisationnelles systémiques de l'économie circulaire**

- Acerbi, F., & Taisch, M. (2020). A literature review on circular economy adoption in the manufacturing sector. *Journal of Cleaner Production*, 273, 123086. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123086>
- Agrawal, R., Wankhede, V. A., Kumar, A., Upadhyay, A., Garza-Reyes, J. A., externe, L. vers un site, & fenêtre, celui-ci s'ouvrira dans une nouvelle. (2022). *Nexus of circular economy and sustainable business performance in the era of digitalization*. 71(3), 748-774. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2020-0676>
- Agrawal, R., Wankhede, V. A., Kumar, A., Luthra, S., & Huisingh, D. (2022). Progress and trends in integrating Industry 4.0 within Circular Economy : A comprehensive literature review and future research propositions. *Business Strategy & the Environment (John Wiley & Sons, Inc)*, 31(1), 559-579. <https://doi.org/10.1002/bse.2910>

- Ahmad, F., Bask, A., Laari, S., & Robinson, C. V. (2023). Business management perspectives on the circular economy : Present state and future directions. *Technological Forecasting and Social Change*, 187, 122182. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122182>
- Alcayaga, A., Wiener, M., & Hansen, E. G. (2019). Towards a framework of smart-circular systems : An integrative literature review. *Journal of Cleaner Production*, 221, 622-634. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.085>
- Amoozad Mahdiraji, H., Govindan, K., Yafthyan, F., Garza-Reyes, J. A., & Razavi Hajiagha, S. H. (2023). Unveiling coordination contracts' roles considering circular economy and eco-innovation toward pharmaceutical supply chain resiliency : Evidence of an emerging economy. *Journal of Cleaner Production*, 382, 135135. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135135>
- Aschemann-Witzel, J., & Stangherlin, I. D. C. (2021). Upcycled by-product use in agri-food systems from a consumer perspective : A review of what we know, and what is missing. *Technological Forecasting and Social Change*, 168, 120749. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120749>
- Atanasovska, I., Choudhary, S., Koh, L., Ketikidis, P. H., & Solomon, A. (2022). Research gaps and future directions on social value stemming from circular economy practices in agri-food industrial parks : Insights from a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 354, 131753. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131753>
- Atif, S. (2023). Analysing the alignment between circular economy and industry 4.0 nexus with industry 5.0 era : An integrative systematic literature review. *Sustainable Development*, 1. <https://doi.org/10.1002/sd.2542>
- Baldassarre, B., Keskin, D., Diehl, J. C., Bocken, N., & Calabretta, G. (2020). Implementing sustainable design theory in business practice : A call to action. *Journal of Cleaner Production*, 273, 123113. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123113>
- Barrie, J., Zawdie, G., & João, E. (2017). *Leveraging triple helix and system intermediaries to enhance effectiveness of protected spaces and strategic niche management for transitioning to circular economy*. 16(1), 25-47. [https://doi.org/10.1386/tmsd.16.1.25\\_1](https://doi.org/10.1386/tmsd.16.1.25_1)
- Cappelletti, F., Rossi, M., & Germani, M. (2022). How de-manufacturing supports circular economy linking design and EoL - a literature review. *Journal of Manufacturing Systems*, 63, 118-133. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.03.007>
- Castro, C. G., Trevisan, A. H., Pigosso, D. C. A., & Mascarenhas, J. (2022). The rebound effect of circular economy : Definitions, mechanisms and a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 345, N.PAG-N.PAG. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131136>
- Compagnoni, M. (2022). Is Extended Producer Responsibility living up to expectations? A systematic literature review focusing on electronic waste. *Journal of Cleaner Production*, 367, 133101. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133101>
- Ddiba, D., Ekener, E., Lindkvist, M., & Finnveden, G. (2022). Sustainability assessment of increased circularity of urban organic waste streams. *Sustainable Production and Consumption*, 34, 114-129. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.08.030>
- de Jesus, A., Antunes, P., Santos, R., & Mendonça, S. (2018). Eco-innovation in the transition to a circular economy : An analytical literature review. *Journal of Cleaner Production*, 172, 2999-3018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.111>
- de Oliveira, C. T., Dantas, T. E. T., & Soares, S. R. (2021). Nano and micro level circular economy indicators : Assisting decision-makers in circularity assessments. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 455-468. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.11.024>
- Fernandes, S. da C., Pigosso, D. C. A., McAlloone, T. C., & Rozenfeld, H. (2020). Towards product-service system oriented to circular economy : A systematic review of value proposition design approaches. *Journal of Cleaner Production*, 257, 120507. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120507>

- Gebhardt, M., Kopyto, M., Birkel, H., & Hartmann, E. (2022). Industry 4.0 technologies as enablers of collaboration in circular supply chains : A systematic literature review. *International Journal of Production Research*, 60(23), 6967-6995.
- Ghafoor, S., Hosseini, M. R., Kocaturk, T., Weiss, M., & Barnett, M. (2023). The product-service system approach for housing in a circular economy : An integrative literature review. *Journal of Cleaner Production*, 403, 136845. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136845>
- Gomes, G. M., Moreira, N., & Ometto, A. R. (2022). Role of consumer mindsets, behaviour, and influencing factors in circular consumption systems : A systematic review. *Sustainable Production and Consumption*, 32, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.04.005>
- Hernandez Marquina, M. V., Le Dain, M.-A., Zwolinski, P., & Joly, I. (2022). Sustainable performance of circular supply chains : A literature review. *Procedia CIRP*, 105, 607-612. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2022.02.101>
- Hernandez Marquina, M. V., Zwolinski, P., & Mangione, F. (2021). Application of Value Stream Mapping tool to improve circular systems. *Cleaner Engineering and Technology*, 5, 100270. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2021.100270>
- Homrich, A. S., Galvão, G., Abadia, L. G., & Carvalho, M. M. (2018). The circular economy umbrella : Trends and gaps on integrating pathways. *Journal of Cleaner Production*, 175, 525-543. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.064>
- Jäger-Roschko, M., & Petersen, M. (2022). Advancing the circular economy through information sharing : A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 369, N.PAG-N.PAG. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133210>
- Kara, S., Hauschild, M., Sutherland, J., & McAloone, T. (2022). Closed-loop systems to circular economy : A pathway to environmental sustainability? *CIRP Annals*, 71(2), 505-528. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2022.05.008>
- Kuzma, E. L., Sehnem, S., Jabbour, A. B. L. de S., Campos, L. M., externe, L. vers un site, & fenêtre, celui-ci s'ouvrira dans une nouvelle. (2022). *Circular economy indicators and levels of innovation : An innovative systematic literature review*. 71(3), 952-980. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2020-0549>
- Lehmann, S. (2018). Implementing the Urban Nexus approach for improved resource-efficiency of developing cities in Southeast-Asia. *City, Culture and Society*, 13, 46-56. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2017.10.003>
- Lopes de Sousa Jabbour, A. B., Rojas Luiz, J. V., Rojas Luiz, O., Jabbour, C. J. C., Ndubisi, N. O., Caldeira de Oliveira, J. H., & Junior, F. H. (2019). Circular economy business models and operations management. *Journal of Cleaner Production*, 235, 1525-1539. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.349>
- Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A. (2017). *Integrating Backcasting and Eco-Design for the Circular Economy : The BECE Framework*. 21(3), 526-544. <https://doi.org/10.1111/jiec.12590>
- Metic, J., & Pigosso, D. C. A. (2022). Research avenues for uncovering the rebound effects of the circular economy : A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 368, 133133. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133133>
- Mukoro, V., Sharmina, M., & Gallego-Schmid, A. (2022). A review of business models for access to affordable and clean energy in Africa : Do they deliver social, economic, and environmental value? *Energy Research & Social Science*, 88, 102530. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102530>
- Münch, C., Benz, L. A., & Hartmann, E. (2022). Exploring the circular economy paradigm : A natural resource-based view on supplier selection criteria. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 28(4), N.PAG-N.PAG. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2022.100793>



- Pan, X., Wong, C. W. Y., & Li, C. (2022). Circular economy practices in the waste electrical and electronic equipment (WEEE) industry : A systematic review and future research agendas. *Journal of Cleaner Production*, 365, 132671. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132671>
- Ralph, N. (2021). A conceptual merging of circular economy, degrowth and conviviality design approaches applied to renewable energy technology. *Journal of Cleaner Production*, 319, 128549. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128549>
- Rios, F. C., Panic, S., Grau, D., Khanna, V., Zapitelli, J., & Bilec, M. (2022). Exploring circular economies in the built environment from a complex systems perspective : A systematic review and conceptual model at the city scale. *Sustainable Cities and Society*, 80, 103411. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103411>
- Rodríguez, R. W., Pomponi, F., Webster, K., & D'Amico, B. (2020). *The future of the circular economy and the circular economy of the future*. 10(4), 529-546. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-07-2019-0063>
- Roman, P., Thiry, G., Muylaert, C., Ruwet, C., & Maréchal, K. (2023). Defining and identifying strongly sustainable product-service systems (SSPSS). *Journal of Cleaner Production*, 391, 136295. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136295>
- Santeramo, F. G. (2022). Circular and green economy : The state-of-the-art. *Heliyon*, 8(4), e09297. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09297>
- Sarancic, D., Metic, J., Pigosso, D. C. A., & McAloone, T. C. (2023). Impacts, synergies, and rebound effects arising in combinations of Product-Service Systems (PSS) and circularity strategies. *Procedia CIRP*, 116, 546-551. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.02.092>
- Sassanelli, C., Urbinati, A., Rosa, P., Chiaroni, D., & Terzi, S. (2020). Addressing circular economy through design for X approaches : A systematic literature review. *Computers in Industry*, 120, 103245. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103245>
- Singh, J., Sung, K., Cooper, T., West, K., & Mont, O. (2019). Challenges and opportunities for scaling up upcycling businesses – The case of textile and wood upcycling businesses in the UK. *Resources, Conservation and Recycling*, 150, 104439. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104439>
- Sitadewi, D., Yudoko, G., & Okdinawati, L. (2021). Bibliographic mapping of post-consumer plastic waste based on hierarchical circular principles across the system perspective. *Heliyon*, 7(6), e07154. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07154>
- Stocco, L. C., Cezarino, L. O., Liboni, L. B., & Venkatesh, V. G. (2022). Wholesaler echelon and Industry 4.0 in circular supply chains – a systematic review. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 4(2), 141-158. <https://doi.org/10.1108/MSCRA-10-2021-0019>
- Suárez-Eiroa, B., Fernández, E., & Méndez, G. (2021). Integration of the circular economy paradigm under the just and safe operating space narrative : Twelve operational principles based on circularity, sustainability and resilience. *Journal of Cleaner Production*, 322, N.PAG-N.PAG. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129071>
- Sudusinghe, J. I., & Seuring, S. (2022). Supply chain collaboration and sustainability performance in circular economy : A systematic literature review. *International Journal of Production Economics*, 245, N.PAG-N.PAG. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108402>
- Taddei, E., Sassanelli, C., Rosa, P., & Terzi, S. (2022). Circular supply chains in the era of industry 4.0 : A systematic literature review. *Computers & Industrial Engineering*, 170, N.PAG-N.PAG. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108268>
- Trevisan, A. H., Castro, C. G., Gomes, L. A. V., & Mascarenhas, J. (2022). Unlocking the circular ecosystem concept : Evolution, current research, and future directions. *Sustainable Production and Consumption*, 29, 286-298. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.10.020>

- Valencia, M., Bocken, N., Loaiza, C., & De Jaeger, S. (2023). The social contribution of the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 408, 137082. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137082>
- Velte, C. J., Wilfahrt, A., Müller, R., & Steinhilper, R. (2017). Complexity in a life cycle perspective. *Procedia CIRP*, 61, 104-109.
- Walker, A. M., Vermeulen, W. J. V., Simboli, A., & Raggi, A. (2021). Sustainability assessment in circular inter-firm networks : An integrated framework of industrial ecology and circular supply chain management approaches. *Journal of Cleaner Production*, 286, N.PAG-N.PAG. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125457>
- Wijewickrama, M. K. C. S., Rameezdeen, R., & Chileshe, N. (2021). Information brokerage for circular economy in the construction industry : A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 313, 127938. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127938>
- Yu, Y., Yazan, D. M., Junjan, V., & Iacob, M.-E. (2022). Circular economy in the construction industry : A review of decision support tools based on Information & Communication Technologies. *Journal of Cleaner Production*, 349, 131335. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131335>