

Les clusters verts pour l'innovation responsable : comment contribuent-ils à un management anticipatif, réflexif, inclusif et réactif de l'innovation ?

Green clusters for responsible innovation: How do they contribute to anticipatory, reflective, inclusive and responsive innovation management?

NASSIKI Mohamed
Enseignant chercheur
École Nationale de Commerce et de Gestion- AGADIR
Université Ibnou Zohr
Laboratoire MADILOG
m.nassiki@uiz.ac.ma

KOURAICH Loubna
Doctorante
École Nationale de Commerce et de Gestion- AGADIR
Université Ibnou Zohr
Loubna.kouraich@edu.uiz.ac.ma

Date de soumission : 01/12/2023

Date d'acceptation : 15/12/2023

Pour citer cet article :

NASSIKI. M & KOURAICH.L. (2023) « Les clusters verts pour l'innovation responsable : comment contribuent-ils à un management anticipatif, réflexif, inclusif et réactif de l'innovation ? », Revue Française d'Économie et de Gestion « Volume 4 : Numéro 12 » pp : 617 - 640

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License



Résumé

La littérature récente sur l'innovation responsable (IR) souligne un certain nombre de difficultés susceptibles d'entraver l'applicabilité pratique de ce concept. Notre recherche vise à contribuer au débat en cours concernant la gouvernance de l'IR dans le monde réel. Pour ce faire nous explorons les potentiels contributions des clusters verts en termes de pratiques d'innovation et de management qui peuvent aider à implémenter et mobiliser l'innovation responsable dans le contexte industriel. Sur la base d'une étude qualitative exploratoire menée auprès de deux clusters verts, les résultats montrent que les caractéristiques structurelles et relationnelles des clusters facilitent la mise en pratique des principes de management responsable de l'innovation sous les quatre facettes : l'anticipation, la réflexivité, l'inclusion et la réactivité. De surcroît, cette étude révèle que ces structures permettent de conjurer certaines limites qui rendent fragile le concept de l'IR.

Mots clés : Innovation responsable ; Clusters verts ; collaboration ; management responsable ; grands challenges.

Abstract

The recent literature on Responsible Innovation (RI) highlights a number of limits that may hinder the practical applicability of this concept. And notice that empirical evidence on how to apply RI principles in the real world is scarce. Our research aims to contribute to the ongoing debate on RI governance in the real world. To do so, we explore the potential contributions of green clusters in terms of innovation and management practices that can help to implement and mobilize responsible innovation in the industrial context. An exploratory qualitative study with two Moroccan clusters shows that the structural and relational characteristics of clusters facilitate the application of the principles of responsible innovation management in all four facets: anticipation, reflexivity, inclusion and responsiveness. Moreover, this study reveals that these structures make it possible to avoid certain limits that make the concept of IR fragile.

Keywords : Responsible Innovation ; Green clusters ; collaboration, Responsible management ; grand challenges.

Introduction

L'innovation responsable (IR) est un concept qui vient interroger les aspects que cachent le revers de la médaille de l'innovation. Ce sont des externalités négatives qui peuvent toucher les individus, les sociétés et les écosystèmes et qui sont largement négligés en faveur de la seule prospérité économique. L'IR vient en réponse à ce constat en soulevant les préoccupations éthiques, sociales et environnementales (Thapa et al., 2019) de l'innovation. L'IR dans l'Union européenne, par exemple, est considérée comme une approche capable de relever les « grands challenges » dans des domaines tels que le changement climatique, l'épuisement des ressources naturelles, la pauvreté et la santé (European Commission, 2014 ; Genus et Iskandarova, 2018 ; von Shomberg, 2014).

Le fait que l'innovation soit un processus plein d'incertitude sur les résultats, qui ne sont pas facilement prédictibles a entraîné le glissement de l'analyse opérée par l'approche IR du résultat vers le processus (Gay, Liotard & Revest, 2019). Owen et al., (2013) ont développé quatre principes (inclusion, anticipation, réflexion, réactivité) servant à gouverner la science et l'innovation dans le présent pour assurer des résultats qui soient acceptables, soutenables et désirables (von Shomberg, 2014).

La littérature sur l'IR met en évidence certaines difficultés qui peuvent compromettre le caractère responsable du processus de l'IR et de restreindre son opérationnalisation. Pour faire face aux grands challenges de notre temps on estime que l'IR doit impliquer plusieurs parties prenantes à intérêts directs et indirects dans le processus de l'innovation (chercheurs, innovateurs, entreprises, société civile, utilisateur). Ces multiples intervenants ont différentes représentations de la réalité des problèmes soulevés et des solutions proposées, puisque leurs jugements ne sont pas toujours fondés sur des valeurs éthiques et sociétales partagées (Blok et Lemmens, 2015). Ces différences sont également dues aux motivations parfois divergentes qui peuvent survenir, par exemples, entre les organisations à but lucratifs et non lucratif (Yaziji & Doh, 2009). L'asymétrie du pouvoir entre les participants au processus de l'IR est également abordée dans la littérature comme facteur pouvant entraîner le statu quo et entraver l'ensemble du processus (Thapa et al., 2019). Bryson et al., (2006) notent que le déséquilibre du pouvoir peut être considéré comme la source principale de conflits entre les parties prenantes pouvant empêcher par ailleurs l'incorporation des aspects éthiques et sociaux dans le processus de l'IR. De surcroît, les données empiriques qui informent sur la manière dont les principes de l'IR peuvent s'appliquer en pratique restent rares (Davis & Horst, 2015 ; Lehoux et al., 2019).

Au regard de ces critiques et lacunes dans l'état des connaissances sur l'IR, nous proposons, à travers une étude de cas de deux clusters verts situés au Maroc (le cluster ENR¹ et le cluster Valbiom Maroc), un cadre d'analyse qui offre des spécificités structurelles et de gouvernance qui renouvelle les politiques d'innovation en faveur de pratiques responsables et de démocratisation des processus d'innovation. Partant de là, nous avançons la problématique de recherche suivante : « Comment est-ce que les clusters verts favorisent-ils l'implémentation de l'innovation responsable dans le milieu industriel ? ».

Le choix des clusters verts est motivé par leur spécialisation dans du business vert définie dans une acceptation large par Depret & Hamdouch (2015, p. 3) comme suit « *le business vert regroupe l'ensemble des activités entraînant une amélioration du bien-être humain et de l'équité sociale, tout en réduisant de manière significative les risques environnementaux et la pénurie de ressources* ». Les innovations produites par ces clusters ont ainsi la spécificité d'incarner certaines préoccupations de l'IR.

L'objectif de cet article est double. D'abord nous identifions les actions menées par les clusters afin d'accompagner et développer les projets d'innovation que nous analyseront au regard des quatre principes développés par Stilgoe, Owen, & Macnaghten (2013). Ensuite, nous exposons comment est-ce que les clusters verts permettent de conjurer certaines limites liées à l'applicabilité pratique de l'IR dans le milieu industriel. L'article s'articule en trois parties. Nous commençons par l'élaboration de notre grille de lecture théorique et conceptuelle. Nous présentons ensuite la méthodologie de recherche avant de mettre en perspective les résultats de l'étude de cas exploratoire réalisée auprès des clusters ENR et Valbiom Maroc.

1. REVUE DE LITTÉRATURE

1.1. La face sombre de l'innovation

La plupart des études sur l'innovation partent de l'hypothèse que l'innovation est toujours bonne. Elle contribue à la performance des organisations, à leur pérennité et à la croissance économique de façon globale. En effet, le théoricien de l'innovation Joseph Schumpeter (1883-1950) a propagé l'idée que l'innovation est source de croissance économique. Cette relation positive a été reconnue ensuite par le courant évolutionniste (Dosi, 1982 ; Nelson & Winter, 1982), l'approche néo-schumpéterien (Freeman et al., 1982) et dans les théories modernes de la croissance endogènes. Les entreprises se préoccupent de leur capacité à innover par rapport

¹ Le cluster solaire s'élargit au reste des énergies renouvelables, technologies vertes et à l'efficacité énergétique et devient Cluster Enr « Accélérateur de transition ».

à leurs concurrents parce qu'elles y voient un moyen pour survivre et gagner plus de marchés. Les pouvoirs publics la prônent parce qu'elle est présumée favoriser la croissance, créer des emplois et assurer le bien-être social.

En dépit de cette réputation, l'innovation semble avoir des conséquences néfastes pour l'environnement et pour la société qui sont négligées par nombre de recherches existantes (Biggi & Giuliani, 2020). Pratiques d'obsolescence programmée qui se sont largement répandues dans les sociétés de consommation (Joly, 2019) créant ce que l'économiste de l'innovation Soete (2013) appelle la « création destructrice ». Lors de ce processus, l'innovation détruit la valeur d'usage des biens existants pour pousser les consommateurs à renouveler leurs actes d'achats. Les stratagèmes utilisés passent par la réduction de la durée de vie du matériel vendu, par l'impossibilité de trouver des pièces de rechange ou bien les difficultés de réparation, par l'incompatibilité dans le cas des logiciels informatiques, ou encore par l'accélération du renouvellement du design produit. Ce phénomène induit des impacts insoutenables qui peuvent se manifester aux niveaux de l'empreinte écologique, sanitaire et social. Les réseaux sociaux avec toutes les innovations qu'ils véhiculent présentent également d'énormes risques pour les individus, les entreprises et même pour la société dans son ensemble (Baccarella et al., 2018 ; Senín-Calderón, 2020). Parmi les exemples de la « face sombre » des réseaux sociaux cités par les auteurs : le cyberharcèlement, l'addiction, les abus de confidentialité et des troubles de la santé mentale. Une littérature émergente traitant les conséquences négatives de l'innovation (Coad, Stilgoe & Vezzani, 2021) en a cité plusieurs maux touchant la santé publique et l'environnement. L'apparition et l'augmentation des cas de cancer de poumon (Proctor, 2012), l'augmentation problématique des allergies (Holbreich et al., 2012), l'augmentation de l'obésité infantile (Ebbeling, Pawlak, and Ludwig 2002), déclin des populations d'insectes (Kunin 2019), Forte présences de produits chimiques fluorés dans l'environnement (Lim 2019), accumulation des déchets plastiques en mer (Lebreton et al 2017), etc. Plus largement, la croissance économique moderne repose de façon intense sur l'utilisation des sources d'énergie non renouvelables, les produits chimiques industriels et la production de déchets massifs non recyclables ce qui interpelle le lien controversé entre innovation et bien être.

« La face sombre des innovations » a induit des efforts pour réinventer l'innovation de telle sorte à ce qu'elle prenne en considération le bien être humain et environnemental. Parmi les courants de littérature qui alimentent cette dynamique aspirant à rediriger l'innovation, nous

considérons l'IR qui est fortement liée au besoin perçu de mieux manager la relation entre la science et la société afin d'éviter les dérives des nouvelles technologies.

1.2. L'innovation responsable

Avec l'amplification des problèmes de changement climatique, d'épuisement des ressources naturelles, de développement des maladies infectieuses et d'inégalités sociales, l'approche de l'IR s'est développée comme une nouvelle voie pour s'approprier les enjeux sociétaux et environnementaux. L'IR a de fortes racines académiques qui remontent à plusieurs décennies et s'appuie sur des discussions et débats concernant la responsabilité sociale des sciences (Genus & Stirling, 2018). En particulier, la gouvernance anticipée (e.g. Barben et al., 2008), ELSI/ ELSA (Ethical, Legal and Social Implication /Aspects of technologies) et l'évaluation des technologies en sont les principales fondations (Owen & Pansera, 2019).

René von Schomberg de la commission européenne offre la définition suivante de l'IR « *un processus transparent et interactif par lequel les acteurs sociaux, les chercheurs et les innovateurs collaborent pour l'acceptabilité éthique, la durabilité et la pertinence sociétale (societal desirability) de l'innovation – permettant ainsi l'insertion des avancées des sciences et des techniques dans la société* » (Barré, 2011, p. 406). Cette définition comporte les dimensions produits et processus de l'IR. Les produits sont conçus et évalués en fonction de principes normatifs : protection de l'environnement et de la santé humaine, soutenabilité et désirabilité sociétale. Pour la deuxième dimension, le challenge est d'assurer un management réactif, adaptatif et inclusif du processus d'innovation (von Schomberg, 2014).

Blok & Lemmens (2015, p. 20) décrivent l'IR « *as a new approach towards innovation, in which social and ethical aspects are explicitly taken into account (...) and economic, socio-cultural and environmental aspects are balanced* »

Stilgoe, Owen, & Macnaghten (2013, trad.lib., p. 1570), proposent une définition plus large et prospective de l'IR : « *prendre soin de l'avenir par la gouvernance collective de la science et de l'innovation dans le présent* ». Ces auteurs ont élaboré un cadre influent pour la gouvernance de l'IR, composé de quatre dimensions qui peuvent être utilisées de façon heuristique : l'anticipation, la réflexivité, la délibération et la réactivité.

L'anticipation implique la reconnaissance explicite de la complexité et l'incertitude de la science et l'évolution des sociétés. Ce principe invite les chercheurs et les organisations à

réfléchir systématiquement sur les éventuels risques et impacts de l'IR tout en identifiant de nouvelles opportunités d'un futur désirable.

La réflexivité entraîne le questionnement des éléments d'incertitudes, des hypothèses formulées et la mesure dans laquelle les approches menées pour le management de l'innovation permettront d'atteindre les objectifs souhaités et prennent en compte les questions sociales et éthiques (Long et al., 2019). Stilgo et al (2013) expliquent la réflexivité par « *l'action de regarder dans le miroir ses propres activités, engagements, hypothèses et d'avoir consciences des limites de ses connaissances et de sa subjectivités* » (Traduction de Gay et al., 2019, p. 136). Le développement de la réflexivité peut être réalisé à travers des évaluations critiques et une communication ouverte (Long et al., 2019).

L'inclusion est associée à toutes les autres dimensions dans la mesure qu'elle permet leur mise en pratique (Burget et al., 2017). C'est l'implication et l'engagement de différentes parties prenantes dans le processus de la prise de décision via le dialogue et autres moyens. Cette implication dans un débat collectif, qualifiée par Von Schomberg (2019) d'obligation morale, permet la gouvernance démocratique de l'innovation, la diversification des sources d'expertise et l'atteinte des résultats socialement souhaitables. Les aspects de l'inclusion sont l'intensité, l'ouverture et la qualité de la discussion (Lubberink et al., 2017).

La quatrième dimension, *la réactivité*, consiste à répondre aux nouvelles connaissances au fur et à mesure qu'elles émergent et aux nouvelles perspectives, opinions et normes (Stilgo et al. 2013). Dans ce sens, l'IR doit répondre aux changements de circonstances, en apportant des modifications aux processus de l'innovation. Une approche réactive, signifie aussi la possibilité de l'abandon d'un projet et le changement de trajectoire de l'innovation si les résultats sont jugés risqués (risques économique, environnemental ou social) et susceptibles de causer des dommages non maîtrisables.

En résumé, l'IR peut être considérée comme un défi ambitieux pour la conception des politiques et stratégies d'innovation axées sur les besoins de la société et la mobilisation de tous les acteurs concernés par le biais d'approches participatives et inclusives.

Pour que l'innovation soit responsable, elle doit être gouvernée de façon démocratique en alliant toutes les parties concernées par la mise au point de l'innovation, son utilisation et ses potentiels externalités négatives. Ces considérations posent des challenges conséquents quant aux problèmes de communication entre les acteurs, d'alignement de visions et d'intermédiation. D'où le besoin d'une configuration organisationnelle appropriée qui va assurer la coordination des acteurs de l'IR. Nous proposons dans cette perspective le modèle du cluster vert dont nous

allons analyser les contributions en faveur du soutien qu'il apporte à la gouvernance du processus de l'innovation dans la mesure qu'il soit responsable et désirable.

1.3. Des clusters verts pour une innovation responsable

1.3.1. Des clusters industriels aux clusters verts

Le cluster industriel trouve ses origines dans les écrits de Marshall (1890) faisant valoir que le regroupement des industries « district industriel » pourrait entraîner des avantages particuliers à travers la mise en commun des ressources, les externalités de connaissances intra-industrie, une meilleure infrastructure et une main-d'œuvre spécialisée qui répond aux besoins en compétences exigées. Le modèle du cluster porterien, quoiqu'il présente une certaine continuité de la littérature sur les économies d'agglomération, reste le plus popularisé au niveau des politiques d'initiation des clusters (Hamdouch, 2008) qui se distingue par une performance construite par des acteurs co-localisés dans le cluster et fortement axée sur l'innovation. Comme le souligne Porter, le cluster est « *un groupe géographiquement proche d'entreprises liées entre elles et d'institutions associées relevant d'un domaine particulier, entre lesquelles existent des éléments communs et des complémentarités* » (Porter, 2004, p. 207).

Les défis mondiaux liés notamment au changement climatique, à la dégradation de l'environnement et aux inégalités sociales ont conduits les appels internationaux à transiter vers de nouveaux modèles de développement, voire une « économie verte » (Davis, 2013) plus respectueuse des sphères environnementale et sociale. Cette transition s'accompagne d'une nouvelle manière d'innover, qui soit responsable et prenne en considération les besoins de la société et les impacts négatifs qui pourraient être engendrés.

Dans cette veine, des clusters verts se sont développés partout dans le monde autour de thématiques en accord avec le développement durable (Depret & Hamdouch, 2015 ; Marra et al., 2017). Ils permettent dans ce cadre à la création d'un environnement attractifs à l'investissement vert.

Nous considérons que ces dispositifs de clusters verts, présentent plusieurs atouts liés à leurs caractéristiques structurelles et de gouvernance qui peuvent contribuer à la stimulation des projets d'innovation responsables et à la réduction des freins à leur développement.

1.3.2. Caractéristiques des clusters et innovation responsable

Dans la littérature qui traite de l'innovation responsable, on peut distinguer deux grands types d'approches : une approche par produit et une approche par processus (Koops, 2015). L'approche par produit peut se caractériser par le développement d'une méthode ou de lignes directrices pouvant être utilisés pour rendre l'innovation dans un contexte plus responsable.

Quant à l'approche par processus, elle mise sur le développement de procédures ou des pratiques qui sont responsables sur le plan procédural. Ce focus sur la deuxième dimension est beaucoup plus visible dans les travaux de Stilgoe et al (2013) et d'Owen et al (2013) qui stipulent qu'innover de manière responsable implique un engagement continu à être anticipatif, réflexif, inclusif et réactif. En considérant ces quatre dimensions, nous allons discuter les caractéristiques des clusters qui peuvent contribuer à un management plus responsable des innovations.

1.3.2.1. Caractéristiques structurelles

Parmi les principaux déterminants structurels des clusters industriels, la littérature académique et les initiatives de clusters développées partout dans le monde mettent en avant le fait qu'ils réunissent une panoplie d'acteurs proches géographiquement et appartenant à des secteurs d'activité différents (industriels, institutions étatiques, universités, centres de recherche publics et privés, associations...) mais complémentaires. Ces acteurs sont proches géographiquement et également par leur appartenance à une même organisation et par le partage d'un même système de valeurs, de culture, de croyances et savoirs. Cette proximité physique et organisationnelle (Torre, 2014) facilite les rencontres fréquentes, rend plus facile la perception des besoins et d'opportunités d'innovation, le partage d'information et le développement des relations de coopération.

Innover de façon responsable, implique l'ouverture du processus d'innovation -qui est de nature complexe et incertain- à différentes voix y compris celles rarement impliquées dans les processus d'innovation. Cette ouverture sous-entend la révélation des problèmes difficiles à identifier, des questionnements négligés, des répercussions prévues et potentiellement imprévues, des solutions non envisagées, des perspectives disciplinaires et valeurs divergentes et ainsi de suite. Dans cette veine d'idée, la diversité de la composition sectorielle et démographique des clusters industriels permettra de réfléchir de façon critique sur les incertitudes et les dilemmes associés aux projets d'innovation.

La vision commune ou « Shared vision » en anglais est un autre critère qui distingue les entreprises du cluster de celles en isolation (Molina-Morales et al, 2010). Ce concept désigne les objectifs et aspirations partagés par les membres des réseaux (Molina-Morales et al., 2006). C'est pour cette raison que nous avons considéré les clusters verts, vue qu'ils sont animés par des finalités environnementales et sociales qui serviront de point de départ de l'innovation (Ingham, 2011).

La réactivité consiste à utiliser le processus collectif de réflexivité pour fixer l'orientation et influencer la trajectoire et le rythme ultérieurs de l'innovation, à travers des mécanismes efficaces de gouvernance participative et anticipative (Owen et al., 2013). Dans le cas des clusters, ses membres bénéficient du rôle facilitateur et d'intermédiation joué par des structures de gouvernance. Ainsi, ces dernières viennent s'ajouter aux autres déterminants structurels des clusters.

1.3.2.2. Gouvernance des clusters

À la différence des clusters spontanés, qui sont considérés comme des formes de gouvernance en soi basées sur des mécanismes informels (règles, et contrats implicites) cimentés par des codes sociaux de solidarité, coutumes et confiance (Becattini, 1991), les nouvelles politiques de cluster intègrent le plus souvent des structures de gouvernance formelles, comme moyen d'adaptation aux nouvelles formes de compétitivités exigées par la mondialisation (Chabault, 2010; Mendez, 2005). La gouvernance relève ici d'« *un processus de confrontation et d'ajustement tout à la fois de systèmes de représentations et d'actions de groupes d'acteurs proches géographiquement mais pouvant être issus de champs organisationnels et institutionnels différents en vue de la réalisation d'un projet local de développement* » (Gilly et Wallet, 2001, cités par Bocquet, R. et Mothe, C, 2015, p. 173).

En effet, les acteurs de l'innovation responsable impliqués dans des clusters verts, n'ont pas les mêmes obligations et ne mobilisent pas les mêmes connaissances. Ils ont différentes représentations de la réalité des problèmes soulevés et des solutions proposées, puisque leurs jugements ne sont pas toujours fondés sur des valeurs éthiques et sociétales partagées (Blok & Lemmens, 2015). Ces différences sont également dues aux motivations parfois divergentes qui peuvent survenir, par exemples, entre les organisations à but lucratifs et non lucratif (Yaziji & Doh, 2009). Pour pallier à ces problèmes qui peuvent freiner l'opérationnalisation des IR, les initiatives de clusters intègrent le plus souvent des structures de gouvernance formelles (Chabault, 2010). Leur rôle serait alors de faire collaborer les acteurs de l'IR, de coordonner leurs actions et d'assurer le consensus sur le principe de responsabilité.

Les membres des clusters bénéficient par ailleurs d'un management des connaissances assuré par les structures de gouvernance. Ce qui permet de les doter de capacités dynamiques d'absorption élevées (Bocquet & Mothe, 2015) leur permettant de reconfigurer leurs stocks de connaissances dans un environnement turbulent et changeant. Cet aspect facilitera bien, à notre sens, le processus réactif d'adaptation des innovations aux connaissances et aux besoins émergents.

En somme, les clusters verts offrent des caractéristiques structurelles qui permettront de mobiliser les acteurs de l'innovation et les faire travailler ensemble tout en articulant la culture de l'innovation à celle de la responsabilité de telle sorte qu'ils considèrent en amont les potentiels conséquences néfastes de leurs activités.

2. Méthodologie

Nous avons conduit une étude qualitative exploratoire sur deux clusters verts : le cluster ENR spécialisé dans les énergies renouvelables, et le cluster Valbiom Maroc qui regroupe les acteurs de la valorisation des déchets et de la biomasse. La collecte des données est effectuée entre septembre 2022 et février 2023. Les entretiens ont été réalisés avec les experts des deux clusters qui sont choisis sur la base de leur position, leurs responsabilités et leur implication dans les activités d'innovation. Au total, 7 entretiens semi-directifs ont été réalisés (4 sur Valbiom Maroc et 3 sur le cluster ENR) pour une durée moyenne de 45 min. Le guide d'entretien comporte trois principaux thèmes : les éléments de caractérisation des deux clusters, les actions stratégiques du cluster en faveur du management des processus d'innovation et les formes de synergies liant les acteurs du cluster à des fins d'innovation responsable. Les entretiens sont enregistrés et retranscrits en intégralité. Le matériel empirique est complété par les données secondaires issues de la documentation interne et externe dont l'analyse nous permet, entre autres, la triangulation des données en recoupant les énoncés pour établir les faits et valider leur fiabilité. La méthode choisie pour le traitement des données est celle de l'analyse du contenu thématique qui répond à notre préoccupation de comprendre en profondeur et de reconstruire le sens de la réalité des pratiques responsables d'innovation développées par les membres des clusters verts investis.

Tableau N°1 : Présentation des deux clusters verts

Cluster ENR	Émergence et composition	-Crée en 2014 par les acteurs de l'écosystème des EnR dans l'objectif d'accompagner la stratégie nationale de dans le domaine du solaire et des technologies vertes ; -200 Membres (2022) : organisations professionnelles, entreprises, bureaux d'études et d'ingénierie, Enseignement supérieur et de recherche et/ou de formation professionnelle, laboratoires de recherche
	Mission et objectifs	Intervient au niveau de 3 filières : -projets d'EnR et efficacité énergétique ; Applicatifs solaires ; Entrepreneuriat vert et innovation ; Objectifs : mettre en réseau les acteurs de la filière ; faciliter l'accès à l'information ; accroître leur capacité d'innovation et renforcer leurs compétences.
	Gouvernance	Gouvernance institutionnelle : Assemblée générale ; Gouvernance Opérationnelle : conseil d'administration, comité scientifique ; Gestion opérationnelle : équipe d'animation
Cluster Valbiom Maroc	Émergence et composition	Labellisé en 2021 après 4 ans d'activité ; composé de PME, start-ups, coopératives, universités et centres de formation et des institutionnels.
	Mission et objectifs	-Valorisation des déchets, de la biomasse et énergie verte -Technologies vertes -Eco construction et bâtiments durables
	Gouvernance	-Structure à gouvernance Mixte privé/public, Valbiom est administré par un CA composé de représentants obligatoirement élus parmi trois collèges : Entreprises, formation/enseignement/recherche, institutionnels. -Un bureau exécutif : nommé par le CA. Il se compose du président, des vices présidents, du trésorier et du directeur général ; -Commissions thématiques

Source : auteurs

Les sources des documentations exploitées sont codifiées ainsi que les interviewés, dans le but d'assurer l'anonymat lors de l'association des verbatims aux répondants (Tableau N°2).

Tableau N°2 : codification des interviewés et des sources documentaires

Cluster ENR	Entretien avec les membres de la gouvernance	ENR_Ent_Gov
Cluster Valbiom	Entretien avec les membres de la gouvernance	VAL_Ent_Gov
Documentation du cluster ENR	Rapports d'activité	ENR_DOC_Rpa
	Site web	ENR_DOC_Web
	Newsletter	ENR_DOC_News
Documentation du cluster Valbiom	Site web	VAL_DOC_Web
	Bulletin d'information	VAL_DOC_BI

Source : auteurs

3. Résultats et discussion

Les résultats de notre investigation sont synthétisés en trois points : 3.1) la gouvernance des clusters verts investigués ; 3.2) Discussion des pratiques d'innovation au sein des deux clusters verts à la lumière des principes de gouvernance de l'IR : l'inclusion, l'anticipation, la réflexivité et réactivité ; 3.3) la contribution des clusters verts à dissiper les limites à l'application des IR.

3.1. La gouvernance des clusters verts

En vue de soutenir la dynamique des clusters au Maroc, le Ministère de l'Industrie procède par des appels à projets dont le premier a été lancé en 2011. Ces appels à projets permettent de sélectionner les clusters qui bénéficieront du soutien de l'État dans le cadre d'un contrat programme. Les critères d'appréciation sont cités dans un cahier des charges auxquels doivent répondre les clusters candidats. Parmi les obligations citées dans le cahier des charges est cité le critère d'adoption d'une structure de gouvernance et d'animation.

Les clusters qui font objet de notre investigation sont dotés de structures de gouvernance dont le fonctionnement est quasiment pareil. Elles sont formées comme suit :

- **L'assemblée générale (AG).** Se réunit au moins une fois par an et constitue l'organe suprême du cluster. Parmi les pouvoirs dont il est investi : il présente et étudie les résultats de l'activité du cluster, valide ses grandes orientations stratégiques, délibère sur la situation financière, administrative, et technique du cluster, et élit les membres du conseil d'administration ;
- **Le conseil d'administration.** « ... où sont prises les décisions et les plans d'actions votées à leur tour lors de l'assemblée générale » (VAL_Ent_Gov.4). Il veille à l'exécution des décisions de l'AG, valide la candidature des adhérents et fixe les cotisations. Ce conseil d'administration est élu pour deux ans par l'AG constitutive ou ordinaire ;
- **Le bureau ou comité exécutif.** Nommé par le conseil d'administration. Il se compose du président, des vices présidents, du trésorier et du directeur général. Il assure le développement et le fonctionnement de l'association ;
- **Les commissions thématiques :** Travaillent sur des missions et des projets qui aboutissent aux objectifs et orientations du cluster. Leur rôle est de créer un espace de réflexion et un environnement favorable au développement des projets collaboratifs.
- **Le comité scientifique :** Le cluster ENR comporte un comité scientifique composé de 14 membres, qui sont des experts en les thématiques liées au : Solaire, Éolien, Efficacité

énergétique, dessalement, Système intelligents, Carbon, Stockage, innovation, Financements verts, etc. Parmi ces principaux objectifs :

- ✓ « Réfléchir et constituer une force de proposition ;
 - ✓ Émettre des avis à l'attention du Conseil d'Administration sur les différentes voies permettant la réalisation des projets du Cluster ;
 - ✓ Émettre des avis à l'attention du Conseil d'Administration sur les thèmes stratégiques sur lesquels, il a un besoin d'études approfondies à réaliser par des experts ;
 - ✓ Suivre l'avancement des prestations demandées à des experts ;
 - ✓ Valider les rapports définitifs des groupes de travail constitués par le Conseil d'Administration à la demande de ce dernier » (ENR_DOC_Rpa)
- **La structure permanente ou équipe d'animation.** Se compose d'un directeur général et d'une équipe permanente dont des chargés de mission.

La structure de gouvernance joue le rôle d'intermédiaire et de tiers de confiance, facilitant les collaborations entre les fournisseurs de technologies, les utilisateurs, les universités, les centres de recherche et les institutions publiques (ENR_DOC_News). Ces collaborations s'inscrivent dans les missions de ces clusters, qui visent in fine le développement des innovations collaboratives vertes.

3.2. Les pratiques d'innovation dans les clusters verts à la lumière des principes de l'IR

Nous allons à présent mettre en regard les spécificités des processus d'innovation dans les clusters verts que nous avons identifiés. Il s'agit d'illustrer à travers des cas pratiques comment est-ce qu'ils favorisent les critères d'inclusion, d'anticipation, de réflexivité et de réactivité.

3.2.1. Cluster vert et management inclusive du processus d'IR

Selon le modèle proposé par Stilgoe, Owen et Macnaghten (2013) le processus de l'IR doit être inclusif de la sorte qu'il soit ouvert à une multitude d'acteurs qui seront source d'une diversité de perspectives et d'expertises qui vont permettre d'identifier des résultats socialement désirables (schomberg, 2007), de trouver des solutions aux problèmes d'ordre technique (Burget et al, 2016). Le cluster ENR et Valbiom investigués traduisent par plusieurs cas de figures l'aspect inclusif du processus d'innovation. « Notre cluster ENR se veut inclusif et fédérateur dans le but de maximiser les synergies entre les entreprises, les institutionnels, les centres de recherches et de formation, les universités, les institutions de financement et les fédérations professionnelles » (ENR_Ent_Gov.3)

Le cluster Valbiom Maroc adopte à son tour la même approche participative en impliquant plusieurs acteurs dans leurs processus d'innovations responsables et collaboratives « *parmi nos objectifs c'est développer des partenariats avec les acteurs concernés par la valorisation de la biomasse et entre les membres du Cluster Valbiom et créer des synergies avec les autres secteurs d'activités dans le but de développer des innovation en collaboration et qui sont discutés et scrutés avec nos partenaires dans des ateliers thématiques*» (Valb_Ent_Gov.2).

Cette dimension inclusive se manifeste dans lesdits clusters par le biais d'un ensemble d'activités. Le lancement des groupes de travail thématique qui sont « *des espaces d'échanges, de réflexion et d'actions, pour adresser les principaux freins ou problématiques liées au développement des entreprises du secteur en relation avec les thématiques proposées* » (ENR_DOC_Rpa).

Les formations, les séminaires, les workshops et les ateliers sectoriels font partie des plans d'actions des deux clusters et qui font intervenir différents acteurs. Ils offrent également des opportunités de discuter de différents problèmes opérationnels, socio-économiques et environnementaux liés aux projets susceptibles d'être menés.

3.2.2. Cluster vert et management anticipatif et réflexif du processus d'IR

L'identification anticipée des impacts positifs ou négatifs d'un projet d'innovation peut être réalisée en faisant intervenir les acteurs concernés (chercheurs, industriels, institutionnels, société civile) de façon précoce. D'après le responsable développement recherche et innovation du cluster Valbiom Maroc « *tout projet est soumis au préalable à une étude d'impact sur l'eau, air et sol et autres. Au niveau du cluster, et ça reste un avantage, on étudie le projet scrupuleusement en collaboration avec nos partenaires stratégiques pour faire en sorte que le projet soit à zéro impact et ce le long du processus. On ne va pas attendre jusqu' à ce que le porteur s'octroie un crédit, commence à construire ou à louer un terrain* » (Valb_Ent_Gov.2). L'anticipation est ainsi maintenue le long du processus d'innovation « *si l'on détecte une éventuelle anomalie on essaie d'effectuer les redressements nécessaires et toujours en recourant à l'expertise de nos partenaires* » (Valb_Ent_Gov.2). L'anticipation joue alors un rôle important dans l'orientation des projets d'IR pour que leurs outputs soient socialement écologiquement et économiquement désirables.

Pour développer une innovation réflexive, cela nécessite une autocritique et un questionnement des éléments d'incertitudes qui peuvent affecter le processus d'innovation. Cette dimension est très liée à celle de l'inclusion, puisque l'évaluation critique passe par une communication ouverte et par la prise en compte de plusieurs réflexions. Parmi les partenaires des deux clusters

étudiés on trouve les représentants du Ministère de la transition énergétique et du développement durable, du ministère de l'industrie et du Commerce, l'agence marocaine de l'efficacité énergétique (AMEE), l'Institut de Recherche en Énergie Solaire et en Énergie Nouvelle (IRESEN), les universitaires et plein d'autres compétences qui peuvent réfléchir de façon critique sur les différents aspects qui touchent les projets d'innovation accompagnés par les clusters.

Une gouvernance réflexive du processus d'innovation aide à éviter le risque de prendre de mauvaises décisions concernant l'opérationnalisation des IR « *je vous donne un exemple, parmi nos partenaires il y a l'IFMERE (Institut de Formation aux Métiers des Énergies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique) et l'IRESEN qui ont une grande expertise en matière d'efficacité énergétique et une offre importante de solutions énergétique. Si un porteur de projet propose une solution qui utilise une énergie qui n'est pas viable ou polluante, ils vont lui proposer une énergie plus verte et écologique. Dans ce cluster notre objectif c'est de minimiser les déchets et maximiser leur valorisation, le bon impact sur l'environnement et fortement sollicité* » (Valb_Ent_Gov.1).

Nous avons relevé que le cluster ENR assure un accompagnement de très près au développement des projets collaboratifs à travers l'assistance technique du Green Business Advisory et du « Green Business incubator » qui permettent d'offrir aux porteurs de technologies vertes toute l'expertise nécessaire à leur déploiement sur le marché, de telle sorte qu'elles respectent les directives de responsabilité sociale et environnementale.

Le cluster a par ailleurs développé un service de veille et d'intelligence économique qui s'appuie sur un réseau de plus de 500 sources spécialisées mis à disposition des membres qui pourra aider à des prises de décisions réfléchies concernant l'anticipation des effets néfastes des projets d'innovation et la réflexion sur les défaillances susceptibles de les affecter.

3.2.3. Cluster vert et management réactif du processus d'IR

La réactivité suggère que les parties prenantes évaluent les opportunités et les risques des nouvelles technologies utilisées ou émergentes lors des projets d'IR à travers des échanges continus. La réactivité se voit ainsi intimement liée aux autres dimensions d'inclusion, anticipation et réflexion.

Nous avons identifié certaines activités réalisées par les clusters étudiés qui reflètent la dimension réactive « *Le cluster solaire a tenu la 1ère réunion de son sous-groupe de travail " Toitures Photovoltaïques" afin d'échanger autour des principaux freins au développement de*

ce marché porteur et de proposer des actions et recommandations à mettre en œuvre en collaboration avec l'ensemble des parties prenantes du secteur. » (ENR_DOC_News).

La réactivité implique l'adaptation aux changements de circonstances, de connaissances et de perspectives. Dans un premier niveau elle permet de prendre en compte les aspirations et les désirs de la société et dans un deuxième niveau adapter les changements le long du processus de l'innovation (Gay et al, 2019). Les clusters en question répondent bien au premier niveau de réactivité à travers les voies de communication diversifiées ouvertes aux membres et au public (réseaux sociaux, site web, revues trimestrielles, rapport). Dans la même veine, le cluster ENR a organisé en janvier 2023 'la caravane Régionale Durable' dans le but de promouvoir et sensibiliser à l'adoption des technologies propres et au développement des projets verts (ENR_DOC_Web).

Pour le deuxième niveau de réactivité, le cluster ENR dispose d'instances qui peuvent contribuer de façon considérable à réorienter le trajet des innovation s'il le faut pour qu'ils soient plus responsables. Nous citons les groupes de travail : *« l'objectif de l'animation des groupes de travail est d'étudier et d'analyser les problématiques et thématiques identifiées dans le cadre des activités ou des études menées par le Cluster solaire afin de ressortir avec des recommandations »* (ENR_DOC_Rap). La commission scientifique est également instituée pour accompagner techniquement l'évolution des projets, *« réfléchir et constituer une force de proposition »* (ENR_DOC_Rap).

Un membre du bureau exécutif du cluster Valbiom Maroc nous a expliqué que la réactivité se manifeste le long du processus d'accompagnement des projets d'IR. Plusieurs visions et approches sont sollicitées provenant de fournisseurs, des clients potentiels, d'universitaires, de bureaux d'études et de représentants institutionnels. Les problèmes identifiés sont alors ajustés au fur et à mesure.

3.3. Clusters verts et applicabilité de l'IR dans le milieu industriel

Sur la base des résultats de l'enquête nous allons discuter comment est-ce que les clusters verts permettent de conjurer certaines limites liées à l'applicabilité pratique de l'IR dans le contexte industriel.

En effet, la gouvernance du processus d'innovation dans le but qu'il permette d'anticiper les potentiels impacts négatifs et de les corriger en amont nécessite beaucoup de ressources, de temps et de disponibilité (Brand & Blok, 2019). Les résultats de notre investigation montrent par ailleurs que les entreprises adhérentes aux clusters et porteuses de projets d'innovation, bénéficient d'un accompagnement systémique qui assure des services : de networking, de

renforcement de capacités, de veille technologique, d'accès aux plateformes d'innovation mutualisées, et des programmes d'appui au financement vert qui sont censés offrir les ingrédients nécessaires pour réussir un management responsable de l'innovation.

D'autres auteurs ont remis en question le concept de l'IR en stipulant que l'inclusion de différentes parties prenantes dans le processus de l'IR pose le problème de leur divergence en ce qui concerne les aspects éthiques et sociétaux à prendre en considération (Kroesen et al., 2015) et également en termes de leurs intentions et motivations (Yaziji & Doh 2009). Blok & Lemmens (2015, p. 22) avancent que ces différences sont susceptibles de faire vouer à l'échec les efforts d'implication des parties prenantes dans les processus d'innovation : « *The fundamental differences among stakeholders with regard to their vision, goal, sector and motive, can be seen as bottlenecks in responsible innovation* ». Ce problème nécessite un effort de coordination qui, à notre sens, est assuré tout d'abord par la proximité organisationnelle à travers l'appartenance à une même structure (cluster vert) dont les membres sont censés être animés par une vision commune de développement et des valeurs environnementales et sociales ; et parallèlement par l'effort de coordination des structures de gouvernances dont la mission est de créer une dynamique collective, de contrôler et réguler les conflits d'intérêt et les comportements opportunistes (Bocquet & Mothe, 2015).

Une autre critique soulevée par Blok & Lemmens (2015) concerne le focus de l'IR sur la transparence vis-à-vis des parties prenantes et des acteurs sociaux tout au long du processus d'innovation. Or, l'avantage compétitif qu'offre l'innovation est basé sur le principe d'asymétrie d'information qui peut être générée par le développement d'une nouvelle information ou connaissance. Cela entraînera une tension entre le partage de connaissances et l'avantage concurrentiel (Brand & Blok, 2019). Pour répondre à ce problème, le cluster ENR et Valbiom exigent la conformité des adhérents à une charte de confidentialité pour protéger les données et les connaissances stratégiques qui concernent les projets d'innovation (Val_Ent_Gov.4). De surcroît, les membres sont incités à partager les tenants et aboutissants de leurs projets d'innovation afin de tirer parti de l'expertise mise à disposition par les clusters en matière d'assistance technique, juridique, financière et informationnelle.

Conclusion

La mise en œuvre et l'intégration de l'IR dans la pratique, a soulevé plusieurs questions (Gay et al, 2019 ; Macnaghten et al., 2014) et critiques (Blok & Lemmens, 2015) quant aux possibilités d'une applicabilité pratique du concept et à la rareté des preuves empiriques sur la façon de mettre en pratique l'innovation responsable (Davies & Horst 2015). Dans cette

perspective notre recherche apporte une contribution empirique au courant de l'innovation responsable, en explorant la faisabilité du concept dans le cadre institutionnel des clusters verts. Parmi les domaines de compétence des clusters verts considérés, se trouve l'introduction des énergies renouvelables, la valorisation des déchets et de la biomasse, l'amélioration de l'efficacité énergétique et les technologies propres. A savoir que cette spécialisation dans du business vert s'inscrit dans une politique globale amorcée par l'État marocain qui a érigé la transition énergétique et la promotion des principes du développement durable en priorité nationale. Les clusters verts choisis n'adoptent pas les modèles de l'IR tels qu'ils sont développés en Europe et en Amérique du nord, qui promeuvent un cadre dans lequel les processus d'IR répondent aux défis sociétaux, et font face aux inévitables questions d'incertitudes et d'ambiguïtés assignés à l'innovation (Macnaghten et al., 2014), Cependant, ils sont animés par les enjeux sociétaux, environnementaux et par les objectifs du développement durable.

Les résultats de notre étude, nous ont permis d'identifier un certain nombre de caractéristiques de l'environnement des clusters verts, de leur fonctionnement et gouvernance. Et qui ont validé la faisabilité pour les acteurs des clusters verts d'intégrer et d'appliquer les quatre principes de l'IR (inclusion, anticipation, réflexion et réactivité)² tout en enrichissant les pratiques qui contribuent à l'opérationnalisation de ces quatre dimensions.

Nous avons par ailleurs démontré que les pratiques du management de l'innovation qu'offrent les clusters verts, les infrastructures de support, les programmes de financement et les structures de gouvernances permettent de dissiper les limites de l'IR et d'apporter des réponses aux critiques parfois virulente de ce concept (Blok & Limmens, 2015 ; De Hoop et al., 2016).

Cette recherche a révélé d'autres mérites des clusters verts. Ainsi nous avons identifiés leur rôle dans la dissémination de la culture de l'innovation responsable auprès du grand public via les séminaires, les offres de formation, les publications, les interactions avec les chercheurs, les étudiants et les entrepreneurs. En outre, nous avons identifié leur contribution à l'activation du rôle des universités dans les processus d'implémentation des IR en permettant :

- Aux universités d'être mieux informées par les besoins de l'écosystème et adaptent par conséquent leurs programmes d'enseignement et leurs travaux de recherche aux attentes des

² Approche vulgarisée par la Commission Européenne. Voir site web <https://rri-tools.eu/>.

industrielles et du marché dans une perspective de rentabilité économique, durabilité et impacts positifs sur l'environnement ;

- De soutenir l'entrepreneuriat universitaires vert en fournissant aux porteurs des projets les clés pour transformer les défis environnementaux en activités économiquement viables.

Ce cadre que nous avons suggéré rejoint les contributions constructives aux débats sur la recherche et l'innovation responsable, sans prétendre apporter des solutions miracles à tous les niveaux de décision. Ce qui ouvre des pistes pour de profondes investigations des clés de renouvellement des politiques d'innovation qu'offre le dispositif de cluster vert et ses alliés stratégiques de l'enseignement supérieur et de la recherche, à même d'assurer « *une science pour la société, avec la société* ».

BIBLIOGRAPHIE

Baccarella, C. V., Wagner, T. F., Kietzmann, J. H., & McCarthy, I. P. (2018). Social media? It's serious! Understanding the dark side of social media. *European Management Journal*, 36(4), 431-438.

Barré, R. (2011). Des concepts à la pratique de l'innovation responsable: à propos d'un séminaire franco-britannique. *Natures Sciences Sociétés*, 19(4), 405-409.

Blok, V., & Lemmens, P. (2015). The emerging concept of responsible innovation. Three reasons why it is questionable and calls for a radical transformation of the concept of innovation. In *Responsible innovation 2* (pp. 19-35). Springer, Cham.

Bocquet, R., & Mothe, C. (2015). Le rôle de la gouvernance des clusters dans les capacités dynamiques d'absorption des PME. *Management international/International Management/Gestión Internacional*, 19(2), 171-188.

Boucher, G., Conway, C., & Van Der Meer, E. (2003). Tiers of engagement by universities in their region's development. *Regional studies*, 37(9), 887-897.

Bryson, J. M., Crosby, B. C., & Stone, M. M. (2006). The design and implementation of Cross-Sector collaborations: Propositions from the literature. *Public administration review*, 66, 44-55.

Burget, M., Bardone, E., & Pedaste, M. (2017). Definitions and conceptual dimensions of responsible research and innovation: A literature review. *Science and engineering ethics*, 23(1), 1-19.

Chabault, D. (2010). Gouvernance et trajectoire des pôles de compétitivité. *Management Avenir*, (6), 130-151.

- Chatterton, P., & Goddard, J. (2000). The response of higher education institutions to regional needs. *European Journal of Education*, 35(4), 475-496.
- Davies, A. R. (2013). Cleantech clusters: transformational assemblages for a just, green economy or just business as usual? *Global Environmental Change*, 23(5), 1285-1295.
- Davies, S.R., M. Horst. 2015. Responsible innovation in the US, UK and Denmark: governance landscapes. In *Responsible innovation, volume 2: Concepts, approaches, and applications*, ed. B.J. Koops, I. Oosterlaken, J. van den Hoven, H.A. Romijn, and T.E. Swierstra. Dordrecht: Springer.
- De Hoop, E., Pols, A., & Romijn, H. (2016). Limits to responsible innovation. *Journal of Responsible Innovation*, 3(2), 110-134.
- Delgado, M., Porter, M. E., & Stern, S. (2010). Clusters and entrepreneurship. *Journal of economic geography*, 10(4), 495-518.
- Depret, M. H., & Hamdouch, A. (2015). Le déploiement des écosystèmes industriels et d'innovation dans le business vert. Fondements et éclairages à partir du cas des pôles de compétitivité de l'énergie en France. *Revue d'économie industrielle*, (152), 121-150.
- Engels, F., Wentland, A., & Pfothenauer, S. M. (2019). Testing future societies? Developing a framework for test beds and living labs as instruments of innovation governance. *Research Policy*, 48(9), 103826.
- Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2017). *The triple helix: University–industry–government innovation and entrepreneurship*. Routledge.
- European Commission, 2014. Responsible research and innovation. In: Europe's Ability to Respond to Societal Challenges. European Union. Available at: http://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_RI/KI0214595ENC.pdf (last accessed 20 August 2021).
- Feldman, M.P., J. Francis, and J. Bercovitz, 2005, "Creating a Cluster While Building a Firm: Entrepreneurs and the Formation of Industrial Clusters." *Regional Studies* 39 (1), pp. 129-141.
- Felzensztein, C., Gimmon, E., & Aqueveque, C. (2012). Clusters or un-clustered industries? Where inter-firm marketing cooperation matters. *Journal of Business & Industrial Marketing*.
- Fisher, E. (2005) "Lessons Learned from the ELSI Program: Planning Societal Implications Research for the National Nanotechnology Program," *Technology in Society* 27: 321–28.
- Gay, C., Liotard, I., & Revest, V. (2019). Les concours d'innovation en ligne: un instrument pertinent pour la recherche et l'innovation responsable. *Innovations*, (2), 129-150.
- Genus, A., & Iskandarova, M. (2018). Responsible innovation: its institutionalisation and a critique. *Technological Forecasting and Social Change*, 128, 1-9.

- Glaeser, E.L., and W.R. Kerr, 2009, "Local Industrial Conditions and Entrepreneurship: How Much of the Spatial Distribution Can We Explain?" *Journal of Economics and Management Strategy*, 18(3), pp. 623-663.
- Gunasekara, C. (2006). Reframing the role of universities in the development of regional innovation systems. *The Journal of technology transfer*, 31(1), 101-113.
- Guston, D. H. & D. Sarewitz (2002) "Real-Time Technology Assessment," *Technology in Society* 24(1-2): 93-109.
- Hamdouch, A. (2008). Conceptualizing innovation clusters and networks. *Available at SSRN 1261972*.
- Ingham, M (2011). Vers l'innovation responsable : pour une vraie responsabilité sociétale.
- Joly, P. B. (2019). Reimagining innovation. *Innovation Beyond Technology: Science for Society and Interdisciplinary Approaches*, 25-45.
- Koops, B. J. (2015). The concepts, approaches, and applications of responsible innovation. In *Responsible Innovation 2* (pp. 1-15). Springer, Cham.
- Lebreton, L. C., Van Der Zwet, J., Damsteeg, J. W., Slat, B., Andrady, A., & Reisser, J. (2017). River plastic emissions to the world's oceans. *Nature communications*, 8(1), 15611
- Lehoux, P., Daudelin, G., Denis, J. L., Gauthier, P., & Hagemester, N. (2019). Pourquoi et comment sont conçues les innovations responsables? Résultats d'une méta-ethnographie. *Innovations*, (2), 15-42.
- Long, T. B., Blok, V., Dorrestijn, S., & Macnaghten, P. (2020). The design and testing of a tool for developing responsible innovation in start-up enterprises. *Journal of Responsible Innovation*, 7(1), 45-75.
- Lubberink, R., Blok, V., Van Ophem, J., & Omta, O. (2017). Lessons for responsible innovation in the business context: A systematic literature review of responsible, social and sustainable innovation practices. *Sustainability*, 9(5), 721.
- Marra, A., Antonelli, P., & Pozzi, C. (2017). Emerging green-tech specializations and clusters—A network analysis on technological innovation at the metropolitan level. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 67, 1037-1046.
- Macnaghten, P., Owen, R., Stilgoe, J., Wynne, B., Azevedo, A., de Campos, A., ... & Velho, L. (2014). Responsible innovation across borders: tensions, paradoxes and possibilities. *Journal of Responsible Innovation*, 1(2), 191-199.
- Molnár, G., & Lukovics, M. (2016). Universities and responsible innovation. *International Journal Of Arts And Sciences (CD)*, 9(1), 517-526.

- Nassiki, M., & Ahrouch, S. (2020). Clusters industriels et performance d'innovation des petites et moyennes entreprises (PME): l'effet médiateur des coopérations interorganisationnelles. *Innovations*, (2), 75-101
- Owen, R., & Pansera, M. (2019). Responsible innovation and responsible research and innovation. *Handbook on science and public policy*, 26-48.
- Owen, R., Stilgoe, J., Macnaghten, P., Gorman, M., Fisher, E., & Guston, D. (2013). A framework for responsible innovation. *Responsible innovation: managing the responsible emergence of science and innovation in society*, 31, 27-50.
- Porter, M.E., 1998, Clusters and Competition: New Agendas for Companies, Governments, and Institutions. In M.E. Porter (ed.). *On Competition*. Harvard Business School Press, Boston, pp. 197-299.
- Porter, M. E. (2004). *Building the microeconomic foundations of prosperity: findings from the microeconomic competitiveness index*. London: Palgrave Macmillan
- Sedlacek, S. (2013). The role of universities in fostering sustainable development at the regional level. *Journal of cleaner production*, 48, 74-84.
- Stilgoe, J., Owen, R., & Macnaghten, P. (2013). Developing a framework for responsible innovation. *Research policy*, 42(9), 1568-1580.
- Thapa, R. K., Iakovleva, T., & Foss, L. (2019). Responsible research and innovation: a systematic review of the literature and its applications to regional studies. *European Planning Studies*, 27(12), 2470-2490.
- Tripl, M., Sinozic, T., & Lawton Smith, H. (2015). The role of universities in regional development: conceptual models and policy institutions in the UK, Sweden and Austria. *European Planning Studies*, 23(9), 1722-1740.
- Uyarra, E. (2010). Conceptualizing the regional roles of universities, implications and contradictions. *European Planning Studies*, 18(8), 1227-1246.
- Von Schomberg, R. (2014). The quest for the 'right' impacts of science and technology: A framework for responsible research and innovation. In *Responsible Innovation 1* (pp. 33-50). Springer, Dordrecht.
- Von Schomberg, R. (2019). Why responsible innovation? In *International handbook on responsible innovation*. Edward Elgar Publishing.
- Whitmer, A., Ogden, L., Lawton, J., Sturmer, P., Groffman, P. M., Schneider, L., ... & Killilea, M. (2010). The engaged university: providing a platform for research that transforms society. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8(6), 314-321.

Zilahy, G., Huisingh, D., 2009. The roles of academia in regional sustainability initiatives. *Journal of Cleaner Production* 17(12), 1057-1066.

Yaziji, M., & Doh, J. (2009). *NGOs and corporations: Conflict and collaboration*. Cambridge University Press.