

Emmanuelle Reuter

L'innovation et son évaluation en mutation : De la R&D à l'innovation systémique et augmentée

Der Begriff der Innovation mutiert von einem linearen, technozentrierten Verständnis hin zu einem systemischen Ansatz, der heutzutage auf nachhaltige und digitale Transformation ausgerichtet ist. Angesichts dieses Wandels gewinnt die Evaluation von Innovation zunehmend an zentraler Bedeutung. Der vorliegende Beitrag zeichnet die wesentlichen Entwicklungslinien der massgeblichen Konzeptionen der Innovation sowie ihrer Evaluation im zeitlichen Verlauf nach. Das Schwergewicht liegt dabei auf den Herausforderungen systemischer Innovation und den möglichen Beiträgen künstlicher Intelligenz. (xf)

Catégories d'articles : Articles scientifiques

Proposition de citation : Emmanuelle Reuter, L'innovation et son évaluation en mutation : De la R&D à l'innovation systémique et augmentée, in : LeGes 37 (2026) 1

Table des matières

1. Introduction
2. L'évolution de la notion de l'innovation
 - 2.1. La perspective schumpétérienne : L'innovation de rupture
 - 2.2. L'innovation comme processus organisationnel
 - 2.3. L'innovation ouverte et l'innovation par l'usage
 - 2.4. L'innovation responsable et l'innovation sociale
 - 2.5. L'innovation systémique
 - 2.6. Vers une innovation augmentée
3. Typologies de l'innovation
 - 3.1. Les dimensions de l'innovation
 - 3.2. Les standards internationaux : le Manuel d'Oslo
4. Évolution de l'évaluation de l'innovation
 - 4.1. Avant 2000 : une évaluation centrée sur la science et la technologie
 - 4.2. 2000–2015 : du marché à la diffusion
 - 4.3. Après 2015 : les impacts sociétaux
 - 4.4. Après 2020 : les apports hybrides humain-IA
5. Conclusion
6. Références

1. Introduction¹

[1] L'innovation occupe aujourd'hui une place centrale dans les dynamiques économiques, sociales et environnementales. Longtemps réduite à une conception étroitement liée à la recherche scientifique et au progrès technologique, elle est désormais envisagée comme un phénomène multidimensionnel et systémique. Selon la littérature, l'innovation correspond à la mise en œuvre d'une idée nouvelle ou significativement améliorée qui crée de la valeur, qu'elle soit économique, sociale ou environnementale (TIDD et BESSANT 2014, OECD/EUROSTAT 2018). Dans un contexte marqué par la mondialisation des marchés, le changement technologique et les défis écologiques et sociaux, l'innovation devient alors un moteur important de compétitivité pour les entreprises et un levier pour adresser les grands défis sociétaux.

[2] L'évaluation de l'innovation constitue dès lors un enjeu central. Pendant longtemps, les approches dominantes de l'évaluation ont privilégié une logique linéaire (GODIN 2006), centrée sur les intrants (inputs) tels que les dépenses en recherche et développement (R&D) et sur les extrants (outputs) comme le nombre de brevets déposés ou les parts de vente (GRILICHES 1990). Toutefois, à partir des années 2000, l'attention de la recherche s'est progressivement déplacée vers les impacts, en intégrant les retombées économiques et sociales créées par l'usage de l'innovation. Depuis 2015, la notion s'est encore élargie : l'innovation est désormais axée sur les missions de transition écologique, de transformation numérique et d'inclusion sociale (OWEN, STILGOE et al. 2013, VON SCHOMBERG 2013). Ce déplacement illustre un changement de paradigme, qui substitue à une vision linéaire et technocentrée une conception plus systémique.

[3] Dans ce contexte, la question de l'évaluation devient particulièrement complexe. Les instruments d'évaluation traditionnels peinent à saisir les dimensions immatérielles, collaboratives et systémiques de l'innovation, tandis que de nouveaux outils émergent – parmi lesquels, l'intel-

¹ Le présent article est basé sur l'exposé liminaire que l'auteure a présenté lors du congrès annuel de la Société suisse d'évaluation (SEVAL) sur le thème « Évaluation de l'innovation », qui s'est tenu le 5 septembre 2025 à Fribourg.

ligence artificielle appliquée à l'évaluation de l'innovation (FRANCESCHELLI et MUSOLESI 2022, NOWAK, FIGGE et al. 2025).

[4] Ce texte propose d'éclairer les grandes lignes de l'évolution des conceptions de l'innovation (section 2) vers une typologie de l'innovation (section 3), et l'évolution de son évaluation (section 4). Il retracera les principales approches, puis examinera les enjeux contemporains liés à l'innovation systémique et aux apports potentiels de l'intelligence artificielle, avant de conclure (section 5).

2. L'évolution de la notion de l'innovation

2.1. La perspective schumpétérienne : L'innovation de rupture

[5] La réflexion moderne sur l'innovation trouve ses racines dans les travaux fondateurs de Joseph Schumpeter qui en fait le principal moteur du développement économique. Contrairement à une conception de la croissance fondée sur l'accumulation quantitative de ressources, Schumpeter met en avant l'innovation comme facteur transformateur. Dans *The Theory of Economic Development* (1934), il définit l'innovation comme l'introduction de « nouvelles combinaisons » de facteurs de production, qu'il décline en cinq formes :

- l'introduction d'un nouveau produit,
- la mise en œuvre d'un nouveau procédé,
- l'ouverture d'un nouveau marché,
- l'exploitation d'une nouvelle source de matières premières, et
- la création d'une nouvelle forme d'organisation.

[6] Schumpeter distingue par ailleurs l'innovation radicale – qui bouleverse les structures existantes – de l'innovation incrémentale, caractérisée par des améliorations progressives. L'innovation radicale se distingue par un mécanisme de destruction créatrice : de nouvelles technologies, organisations ou produits supplantent les anciens, provoquant ainsi la disparition d'entreprises et la recomposition des marchés. Les entrepreneurs agissent comme des agents de rupture, tandis que les départements de Recherche et Développement (R&D) des grandes entreprises contribuent à institutionnaliser l'innovation. La R&D est alors institutionnalisée, financée à grande échelle, et devient moteur et indicateur institutionnalisé de l'innovation (p. ex. Manuel de Frascati de l'OCDE, dès 1963).

[7] Cette conception a profondément marqué la théorie économique et demeure une référence majeure pour analyser les effets de l'innovation sur les industries. Ce que Schumpeter décrit à l'échelle macro-historique a été repris au niveau micro-industriel par Clayton Christensen. Dans *The Innovator's Dilemma* (1997), ce dernier détaille comment de nouveaux entrants peuvent déstabiliser des acteurs établis. Tous deux soulignent la difficulté des entreprises établies à s'adapter : pour Schumpeter, les grandes entreprises ont tendance à routiniser et sécuriser l'innovation, tandis que pour Christensen, elles restent trop attentives aux clients existants, au détriment des innovations de rupture.

2.2. L'innovation comme processus organisationnel

[8] Au-delà de l'économie, la recherche en management – et en particulier les *Minnesota Innovation Studies* – a contribué à élargir la compréhension de l'innovation en l'inscrivant dans une perspective organisationnelle, processuelle et sociale. Le *Minnesota Innovation Research Program* (MIRP), dirigé par Henry Van de Ven et ses collègues, se distingue par son approche empirique fondée sur des recherches longitudinales et de terrain (ZAHRA 2016). Dans ce cadre, l'innovation est définie comme « le développement et la mise en œuvre de nouvelles idées par des personnes qui, au fil du temps, s'engagent dans des transactions avec d'autres au sein d'un ordre institutionnel » (VANDEVEN 1986 : 591). Cette définition met en lumière trois dimensions majeures :

- le caractère processuel de l'innovation, qui implique un enchaînement de phases allant de la génération d'idées, à leur développement puis à leur mise en œuvre ;
- le rôle central des acteurs et des interactions sociales pour l'émergence de l'innovation ;
- l'importance des contextes organisationnels et institutionnels, incluant les structures, règles et normes, qui façonnent le parcours de l'innovation.

[9] Van de Ven et ses collègues (1986, 1999) soulignent que l'innovation est rarement linéaire : Elle est marquée par des itérations, des cycles de pensée divergente et convergente, et un apprentissage continu. En articulant ces dimensions, l'approche du MIRP a ouvert la voie aux modèles contemporains de l'innovation ouverte et de l'innovation (éco)systémique (GRANSTRAND et HOLGERSSON 2020), qui prolongent cette vision processuelle et relationnelle en élargissant encore le périmètre des acteurs et des environnements impliqués.

2.3. L'innovation ouverte et l'innovation par l'usage

[10] Au début des années 2000, Chesbrough (2003) popularise le concept de l'innovation ouverte (*open innovation*), qui décrit le passage d'une logique fermée, où la R&D est intégrée et protégée au sein de l'entreprise, à une logique ouverte qui met l'accent sur la collaboration avec les partenaires externes : start-ups, universités, clients, voire concurrents. L'innovation ouverte se définit comme l'utilisation délibérée de flux de connaissances entrants (innovation ouverte entrante) et sortants (innovation ouverte sortante) afin d'accélérer l'innovation interne et d'élargir les marchés d'application des innovations. Ces flux de connaissances sont organisés à travers des accords de propriété intellectuelle, des incubateurs, des plateformes collaboratives ou encore des licences croisées.

[11] En parallèle, VON HIPPEL (2005) développe la notion de l'innovation par l'usage (*user innovation*), en mettant en évidence le rôle des utilisateurs – qu'ils soient individuels ou organisationnels – comme source d'idées et développeurs de solutions innovantes. Les utilisateurs pionniers (*lead users*) identifient de nouveaux besoins avant la majorité du marché et conçoivent leurs propres solutions, que les grandes entreprises peuvent par la suite industrialiser et diffuser largement (VON HIPPEL 1986). L'innovation est aussi souvent générée par des communautés d'utilisateurs (p. ex. dans les logiciels *open source*), motivés à trouver des solutions à leurs besoins. Cette approche remet en cause une vision top-down de l'innovation, en soulignant au contraire la créativité distribuée.

[12] L'innovation ouverte et l'innovation par l'usage remettent en cause l'idée de l'entreprise comme centre de création, en insistant sur l'externalisation des processus d'innovation.

[13] Enfin, le *design thinking* s'inscrit dans cette logique avec une approche méthodologique concrète. Issu du design centré sur l'humain (le *humancentered design*), cette approche privilégie une immersion empathique envers les besoins humains qu'elle cherche à équilibrer avec les impératifs technologiques et économiques (IDEO 2009). Cette approche transcende son cadre originel centré sur l'individu pour devenir, à partir des années 1970, une stratégie d'innovation systématisée, aujourd'hui adoptée à grande échelle par différents types d'organisations (DAM et TEO 2022).

2.4. L'innovation responsable et l'innovation sociale

[14] Par ailleurs, les travaux sur l'innovation responsable et sur l'innovation sociale rappellent que la valeur de l'innovation ne peut être réduite à ses seules retombées économiques. Dès le début des années 2000, ces notions s'imposent progressivement dans le discours académique et politique internationaux comme des leviers de modernisation des politiques publiques, visant à répondre aux défis sociétaux.

[15] L'innovation responsable (*responsible innovation*) – ou *Responsible Research and Innovation (RRI)* – propose un cadre normatif et institutionnel garantissant que les innovations soient socialement désirables et durables. Ce cadre insiste sur l'intégration en amont de dimensions éthiques, environnementales et sociétales, ainsi que sur la transparence, la participation et la responsabilité partagée entre acteurs (OWEN, STILGOE et al. 2013, STILGOE, OWEN et al. 2013, VON SCHOMBERG 2013). La Commission européenne (2013) a d'ailleurs institutionnalisé cette approche en l'intégrant comme priorité transversale dans son programme-cadre de recherche et d'innovation *Horizon 2020*. Selon Stilgoe et al. (2013), « l'innovation responsable signifie prendre soin de l'avenir grâce à une gestion collective de la science et de l'innovation dans le présent. » (propre traduction). Elle traduit une responsabilité proactive : la capacité d'anticiper, de délibérer et de répondre aux potentiels impacts – positifs comme négatifs – de l'innovation afin d'en gouverner le cours de manière démocratique et éthique. Dans cette perspective et dans le contexte de la recherche organisationnelle, Voegtlin et Scherer (2017) identifient trois dimensions constitutives :

- *Responsibility to avoid harm* : éviter de nuire aux personnes et à la planète ;
- *Responsibility to do good* : innovations qui font le bien en proposant de nouveaux produits, services ou technologies ;
- *Governance responsibility* : mettre en place des mécanismes de gouvernance globale soutenant les deux premières dimensions.

[16] En parallèle, le concept d'innovation sociale (*social innovation*) s'est affirmé comme une réponse à des besoins sociétaux non satisfaits par les logiques de marché ou d'État. PHILLS et al. (2008 : 36) la définissent comme « une solution nouvelle à un problème social, plus efficace, efficiente, durable, ou juste que les solutions existantes et créatrice de valeur pour la société dans son ensemble plutôt que pour des individus en particulier ». Elle cherche à améliorer le bien-être collectif, en s'attaquant à des enjeux tels que l'inclusion, la santé ou la transition écologique. Elle repose souvent sur des approches participatives mobilisant usagers et communautés locales. Selon MULGAN (2006 : 146) et PHILLS et al. (2008), ces innovations sont principalement portées par

des organisations poursuivant des objectifs sociaux – entreprises sociales, associations, initiatives citoyennes. De plus, elles sont progressivement devenues un outil d'action publique, mobilisé pour promouvoir l'emploi, l'inclusion et la durabilité.

2.5. L'innovation systémique

[17] Les développements récents dans la littérature soulignent le caractère systémique de l'innovation (*systemic innovation*). De la même manière que les organisations ne peuvent plus compter uniquement sur leurs ressources internes pour générer de nouvelles technologies, produits ou services, elles ne peuvent pas non plus presumer qu'une innovation puisse se développer et prospérer de manière isolée. L'innovation exige désormais une collaboration au-delà des frontières organisationnelles, p. ex. en collaboration avec d'autres organisations, afin de générer les synergies nécessaires à sa valorisation (TEECE 1986, CHESBROUGH et TEECE 2002, ADNER 2006).

[18] L'innovation systémique se définit ainsi comme une « forme d'innovation dont la valeur n'émerge que lorsqu'elle s'intègre de manière synergique à d'autres innovations complémentaires, au-delà des frontières d'une seule organisation. » (TAKEY et CARVALHO 2016 : 97). Le qualificatif « systémique » renvoie à une dynamique coordonnée et interconnectée entre multiples acteurs et/ou niveaux, comme suit :

- La dimension collective : la valeur de l'innovation se réalise dans un réseau multi-acteurs, ou écosystème, réunissant entreprises, utilisateurs, institutions et autres parties prenantes, coopérant au-delà des frontières d'une seule organisation.
- La dépendance à des innovations complémentaires : l'innovation est interreliée; sa valeur émerge des complémentarités et des synergies avec d'autres innovations.

[19] Par ailleurs, l'aspect systémique suggère des systèmes imbriqués : un système d'innovation fait partie d'un système économique, lui-même inscrit dans un système sociétal, lui-même inscrit dans un système planétaire. Par exemple, cette perspective avance le rôle des institutions et des régulations internationales, lorsqu'il s'agit d'adapter lois et normes économiques, afin de faciliter une transition écologique (MIDGLEY et LINDHULT 2017). Par ailleurs, elle met l'accent non seulement sur les avancées technologiques, facilitant la transition écologique, mais soulève aussi des questions d'adoption sociétale de ces dernières.

[20] La notion d'innovation systémique s'ancre aussi dans les littératures sur les systèmes d'innovation (FREEMAN 1987, EDQUIST 1997) et sur les transitions sociotechniques vers la durabilité (GEELS 2002, GEELS et SCHOT 2007). L'innovation ne représente non plus un acte isolé (innovation de produit ou de procédé), mais une transformation de système entier qui comprend les infrastructures techniques, normes sociales, modèles d'affaires, comportements des utilisateurs et politiques publiques. L'innovation peut devenir un vecteur potentiel de changements structurels profonds, comme la transition vers l'économie circulaire, à condition de coordonner une pluralité d'acteurs et leurs interdépendances.

[21] Enfin, la pensée systémique (*systems thinking*) offre un cadre cognitif et méthodologique pour analyser et générer ce type d'innovation systémique. Elle permet d'appréhender les problèmes comme des phénomènes dynamiques et interconnectés, en favorisant des solutions à la hauteur des défis complexes du développement durable (BANSAL et BIRKINSHAW 2025).

2.6. Vers une innovation augmentée

[22] Avec la montée en puissance des technologies numériques -en particulier les intelligences artificielles génératives (IA)- pour renforcer les capacités créatives, stratégiques et opérationnelles des équipes qui innovent, les frontières entre l'homme et la machine sont redéfinies. L'innovation contemporaine évolue davantage vers une innovation augmentée (*augmented innovation*) qui correspond à une approche hybride humain-IA où l'IA devient un partenaire actif du processus d'innovation, depuis la productivité scientifique (WANG, FU et al. 2023), à la génération d'idées nouvelles, et au prototypage rapide (SORIN et PAGANI 2023, GAMA et MAGISTRETTI 2025).

[23] BOUSCHERY (2023) montre que l'IA agit comme un outil d'augmentation des performances des équipes d'innovation dans le développement de nouveaux produits, en facilitant l'exploration d'espaces de problèmes et de solutions plus vastes et, au final, en améliorant les résultats en matière d'innovation. De plus, l'IA enrichit les méthodologies centrées sur l'utilisateur et accélère le cycle de prototypage et de test (POLSTER, BILGRAM et al. 2024, SREENIVASAN et SURESH 2024). Avec ses capacités d'analyses quantitatives à grande échelle, l'IA ouvre la voie à des démarches d'innovation véritablement centrées sur les données (*data-driven innovation*).

[24] Toutefois, ce potentiel ne se réalise que sous certaines conditions. Des recherches récentes montrent que la collaboration humain-IA génère des gains significatifs dans les tâches de création de contenu, plutôt que dans les activités de prise de décision. En outre, son efficacité dépend du niveau d'expertise initiale des humains, les résultats étant meilleurs lorsque les humains surpassaient initialement l'IA (VACCARO, ALMAATOUQ et al. 2024). Il devient alors nécessaire de concevoir une complémentarité intelligente qui tire parti des points forts mutuels plutôt qu'une substitution, et d'élaborer des cadres organisationnels permettant une répartition optimale des rôles entre humains et IA.

[25] Au final, l'innovation augmentée se distingue fondamentalement de la simple automatisation : l'humain reste au cœur du processus, tandis que l'IA agit comme co-créateur et amplificateur créatif. Cette approche s'inscrit dans un débat plus large sur la gouvernance éthique de l'IA dans l'innovation, qui interroge les enjeux de biais algorithmiques, de transparence et de responsabilité partagée entre humains et machines.

3. Typologies de l'innovation

3.1. Les dimensions de l'innovation

[26] La littérature a progressivement élargi la notion d'innovation pour inclure non seulement les dimensions technologiques, mais aussi les aspects organisationnels, institutionnels, culturels et sociétaux. TIDD ET BESSANT (2014) distinguent quatre dimensions de l'innovation :

- Produit : changements dans l'offre de biens ou services ;
- Processus : transformations dans les modes de création, de production et de diffusion ;
- Position : redéfinition du contexte ou du marché cible ;
- Paradigme : remise en cause des modèles mentaux dominants et des logiques sous-jacentes.

[27] Quel que soit le type, l'innovation représente un processus consistant à transformer des opportunités en idées nouvelles mises en pratique et capables de créer et de capter de la valeur. Cette approche met en avant trois critères essentiels :

- Nouveauté : l'innovation introduit un élément inédit, quel que soit le type de l'innovation ;
- Utilité : elle doit répondre à un besoin explicite ou implicite et génère une valeur perçue pour ses utilisateurs ;
- Implémentation : elle doit être réalisée et diffusée, au-delà du stade de l'idée ou du prototype.

[28] Cette grille analytique illustre la pluralité des formes d'innovation et constitue un cadre utile pour leur analyse et leur évaluation. Elle met également en lumière que l'innovation ne se limite pas à des percées technologiques spectaculaires, mais peut aussi résider dans des ajustements organisationnels, des réorientations stratégiques ou des changements culturels profonds.

3.2. Les standards internationaux : le Manuel d'Oslo

[29] Afin d'assurer et d'harmoniser la mesurabilité de l'innovation, les organismes de normalisation ont avancé des définitions qui reposent à la fois sur le rôle des connaissances comme fondement de la nouveauté et sur la création ou la préservation de valeur comme finalité présumée de l'innovation. Dans cette perspective, l'innovation peut être entendue à la fois comme une activité et comme un résultat de cette activité. L'OCDE et Eurostat ont ainsi élaboré le Manuel d'Oslo, publié initialement en 1992 et régulièrement mis à jour. Selon la quatrième édition (OECD/EUROSTAT 2018 : 20) :

« Une innovation est un produit ou un processus (ou une combinaison des deux) nouveau ou amélioré qui diffère considérablement des produits ou processus antérieurs de l'unité et qui a été mis à la disposition des utilisateurs potentiels (produit) ou mis en œuvre par l'unité (processus). »

[30] Cette définition de l'innovation insiste sur deux aspects fondamentaux :

- la nouveauté relative,
- la condition d'implémentation effective, puisque l'innovation doit être utilisée ou mise à disposition de tiers pour être qualifiée comme telle – ce qui la distingue de l'invention.

[31] Le Manuel d'Oslo constitue aujourd'hui la référence méthodologique internationale pour la collecte et l'interprétation des données sur l'innovation. Il est mobilisé à travers les Enquêtes Communautaires sur l'Innovation (ECI – en anglais, les *Community Innovation Surveys*, CIS), destinées à mesurer la capacité d'innovation sectorielle. Les règlements (UE) 2019/2152 et (UE) 2022/1092 spécifient les aspects techniques liés au thème « Innovation ». Ce dispositif statistique permet de comparer les performances d'innovation entre pays, secteurs et périodes. Néanmoins, il reflète aussi certaines limites, liées à l'accent mis sur des aspects mesurables d'innovation (produit, processus) au détriment des aspects plus intangibles et systémiques, tels qu'élaboré précédemment.

4. Évolution de l'évaluation de l'innovation

[32] Tout comme la notion de l'innovation, l'évaluation de l'innovation, telle qu'avancée dans le cadre des politiques publiques d'innovation de l'Union européenne et de l'OCDE, a connu, au cours des dernières décennies, une transformation profonde (voire **Figure 1.**). Initialement focalisée sur les intrants (inputs) scientifiques et technologiques, l'approche a progressivement intégré les résultats économiques et de marché, puis les impacts sociaux, environnementaux et culturels. Cette évolution reflète un élargissement conceptuel de l'innovation. Par la suite, cette évolution sera analysée à travers des référentiels communs, qui constituent le fondement des dispositifs d'évaluation des programmes d'innovation développés par des organisations internationales telles que l'OCDE ou la Commission européenne. Ces dispositifs mobilisent une pluralité d'acteurs, incluant les institutions supranationales, les autorités publiques nationales, les experts indépendants et les bénéficiaires, afin d'assurer une évaluation complète et concertée.

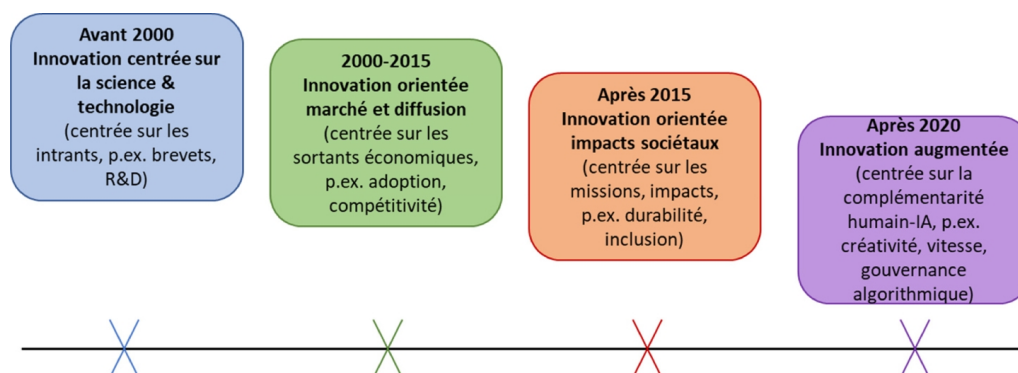


Figure 1. Évolution des conceptions de l'innovation et de son évaluation

4.1. Avant 2000 : une évaluation centrée sur la science et la technologie

[33] Dans les années 1980 et 1990, le discours politique européen et des pays membres de l'OCDE met l'accent surtout sur la recherche fondamentale et l'excellence académique. L'évaluation de l'innovation s'inscrit alors dans une logique largement technocentrée et basée sur les intrants. L'accent est mis sur :

- les dépenses en R&D (OECD 1993),
- les ressources humaines en R&D (OECD 1993, OECD 1997),
- l'intensité de R&D (OECD 1997),
- les dépenses publiques de soutien à la R&D et à l'innovation (EUROSTAT 1999),
- et les brevets déposés.

[34] Cette approche a été standardisée par le Frascati Manual (OECD 1993), qui a codifié la mesure des intrants de la R&D. Elle repose sur une vision linéaire de l'innovation : la recherche scientifique (input) produit des inventions, ensuite transformées en innovations, puis diffusées dans l'économie (GODIN 2006). Créés pour protéger juridiquement les inventions, les brevets ont été utilisés comme indicateur statistique de l'innovation à partir des travaux de Griliches (1990), en raison de leur accessibilité, de leur traçabilité et de leur comparabilité internationale. Toute-

fois, il existe des limites quant à l'utilisation de ce type d'indicateur de l'innovation : un brevet n'aboutit pas nécessairement à une innovation commercialisée, de nombreuses innovations ne sont pas brevetées (CRISCUOLO 2009), et ce mode de protection est moins utilisé dans certains secteurs que d'autres. En somme, l'évaluation de l'innovation reflète surtout la capacité scientifique et technologique des pays et entreprises, plutôt que les usages, la diffusion ou les impacts de l'innovation.

4.2. 2000–2015 : du marché à la diffusion

[35] La période 2000–2015 marque une rupture importante, notamment sous l'impulsion de la Stratégie de Lisbonne par le Conseil européen de Lisbonne (2000), qui ambitionnait de faire de l'Europe « l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde ». L'évaluation de l'innovation devient un instrument de gouvernance, avec notamment, le développement de l'*Innovation Scoreboard* de la Commission européenne (LIIKANEN 2001). Aussi en Suisse, le discours politique change d'un accent fort sur la production de la recherche (la science pour la science) vers la valorisation des retombées économiques et sociales (la science pour la société et l'économie). La politique du Conseil fédéral s'inscrit dans une logique de croissance fondée sur l'innovation. Nous observons, par exemple, la création et la montée en puissance des Hautes Écoles spécialisées (HES) dès 1997, afin de renforcer les liens entre la recherche, les besoins régionaux et le tissu économique. Aussi la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI devenue Innosuisse en 2018) met l'accent sur l'impact économique, en finançant des projets collaboratifs entre entreprises et hautes écoles avec un mandat centré sur l'innovation, le transfert technologique, le soutien aux start-ups et aux PME.

[36] L'évaluation de l'innovation se déplace alors des intrants vers les outputs visibles pour le marché et les utilisateurs :

- brevets : demandes, délivrances (OECD 2009, WIPO 2015),
- trademarks et designs, indicateurs d'innovation produit, marketing et design (MILLOT 2009),
- part des ventes de nouveaux produits et services dans le chiffre d'affaires (LIIKANEN 2001, OECD 2009)
- commerce et compétitivité, notamment les exportations de la haute technologie (EUR-LEX 2013, OECD 2015),
- transferts technologiques (OECD 2015),
- adoption des TIC et du haut débit (OECD 1999, OECD 2001),

[37] Ces indicateurs traduisent une volonté d'évaluer non seulement la production de connaissances, mais aussi leur valorisation économique et leur diffusion auprès des utilisateurs (EDQUIST 2006). Cependant, cette orientation soulève deux critiques majeures : d'un côté, elle tend à réduire l'innovation à sa dimension économique et compétitive, au détriment de ses retombées sociales ou culturelles, de l'autre, l'approche favorise une logique de comparaison qui peut simplifier à l'excès des réalités complexes (GODIN 2006).

4.3. Après 2015 : les impacts sociétaux

[38] Depuis 2015, sous l'impulsion de *Horizon 2020*, puis *Horizon Europe* et le *Green Deal* européen, le discours politique européen transitionne vers la recherche et l'innovation axées sur les missions (MAZZUCATO 2018). En Suisse, le discours s'inscrit dans une vision de l'innovation responsable, considérée comme un levier pour répondre aux grands défis sociétaux tels que le changement climatique, la transition numérique, l'inclusion sociale, la santé publique ou la réduction des inégalités. Cette vision est mise en avant et mise en œuvre à travers des programmes nationaux, notamment les National Centres of Competence in Research (NCCR), les National Research Programmes (NRPs) et l'initiative Flagship (SSC 2023). L'évaluation de l'innovation qui s'effectue dans le cadre de ces programmes se réalise ainsi de plus en plus en lien avec des résultats sociétaux, et non plus seulement en termes de performance économique ou technologique. Elle mesure :

- des outputs économiques (p. ex. ventes de produits innovants, emplois dans les entreprises innovantes, productivité),
- des outputs immatériels (p. ex. logiciels, données, design, créativité, marques),
- des outputs sociétaux et environnementaux (p. ex. éco-innovation, empreinte carbone, inclusion sociale et diversité, science et innovation ouverte, collaboration science-industrie-société).

[39] Parallèlement, on observe :

- l'inclusion des indicateurs liés à la transformation numérique, avec des mesures liées à l'adoption des technologies de l'information et la communication avancées (OECD 2017),
- la montée de l'*Eco-Innovation Index*, avec des mesures liées aux brevets « environnementaux » et aux performances climatiques (OECD 2019),
- l'accent mis sur les aspects de diversité et d'inclusion (ex. proportion de femmes dans la science et l'innovation, *STI Scoreboard* de l'OCDE).

[40] Cette période se caractérise aussi par la diffusion des indicateurs composites : *European Innovation Scoreboard* (EIS), *Regional Innovation Scoreboard* (RIS) et *Global Innovation Index* (GII), qui agrègent intrants, sortants et impacts.

4.4. Après 2020 : les apports hybrides humain-IA

[41] Jusqu'à présent, l'évaluation de l'innovation reposait sur des inputs (p. ex. R&D, brevets), outputs économiques (p. ex. adoption, ventes, compétitivité) ou encore des impacts sociétaux (p. ex. durabilité, inclusion). Après 2020, les politiques européennes mettent en avant la transformation numérique, où l'intelligence artificielle est considérée comme un levier d'une croissance durable sur les plans écologique et social, dans le cadre d'une gouvernance spécifique. La Commission européenne, à travers *Horizon Europe*, *Digital Europe*, et le *AI Innovation Package*, soutient activement la recherche et le déploiement d'une IA responsable. Science Europe (2025) recommande l'intégration de l'IA responsable dans les activités de recherche et d'évaluation. En 2024, la Suisse a fondé un nouvel institut d'IA, le *Swiss National AI Institute* (SNAI) dans le giron de l'ETH Zürich et de l'EPFL. Il prépare un premier modèle national d'IA qui vise à positionner

le pays comme leader dans l'IA transparente avec une attention particulière sur les talents, les infrastructures, et les données (ILIC, SCHWIDERSKI-GROSCHKE et al. 2025). Avec l'avènement de l'innovation augmentée, où l'IA devient un partenaire actif dans l'innovation, il devient nécessaire de distinguer les contributions humaines et celles de l'IA, ainsi que leur synergie. L'évaluation de l'innovation augmentée devra alors prendre en compte :

- les métriques hybrides humain-IA, mettant l'accent sur la complémentarité et la co-crétation, intégrant la valeur co-produite par l'interaction humain-IA (cf. VACCARO, ALMAATOUQ et al. 2024);
- les indicateurs orientés vers la dynamique du processus : centrés sur la créativité générative, p. ex. la variété, la pertinence des idées générées (cf. BOUSCHERY, BLAZEVIC et al. 2023), la vitesse ou la profondeur du processus, p. ex. du prototypage, au test et à la mise sur le marché (cf. POLSTER, BILGRAM et al. 2024);
- la conformité éthique et sociétale : s'assurer que l'IA ne reproduise pas les inégalités sociales ou culturelles, et de la transparence des algorithmes;
- une évaluation dynamique : centrée sur l'analyse en continu des données générées, et alimentée par l'IA elle-même.

[42] L'évaluation de l'innovation augmentée mettra l'accent non seulement sur les intrants, le processus, les sortants, et les impacts, mais aussi sur l'intégration de l'IA dans le processus d'évaluation lui-même.

5. Conclusion

[43] L'évolution des conceptions de l'innovation et de ses modalités d'évaluation reflète une dynamique d'élargissement progressif. D'abord centrée sur les intrants scientifiques et technologiques, l'évaluation a progressivement intégré les résultats économiques, ainsi que les impacts sociétaux. Nous observons dans les grandes lignes un passage d'une vision linéaire et technocentrée de l'innovation perçue comme moteur de compétitivité vers une approche systémique de l'innovation perçue comme un levier de transformation sociétale et écologique. L'émergence de l'innovation augmentée impose de repenser les cadres d'évaluation afin de prendre en compte l'innovation hybride humain-IA, et les enjeux éthiques qui l'accompagnent. Ainsi, l'évaluation devient également un instrument de gouvernance collective, destiné à aligner l'innovation avec les aspirations économiques, sociétales et environnementales.

Note méthodologique :

[44] Des outils d'IA (ChatGPT-5 OpenAI) ont été utilisés pour la révision rédactionnelle, afin d'améliorer l'orthographe, la grammaire et la structure du texte. L'auteure a relu et vérifié toutes les modifications assistées par l'IA. Toutes les idées et interprétations sont celles de l'auteure qui demeure seule responsable du contenu final.

6. Références

- ADNER, R. (2006) : Match your innovation strategy to your innovation ecosystem, in : Harvard Business Review, 84(4) : p. 98–107.
- BANSAL, P. / BIRKINSHAW, J. (2025) : Why you need systems thinking now, in : Harvard Business Review, September-October.
- BOUSCHERY, S. G. / BLAZEVIC, V. / PILLER, F. T. (2023) : Augmenting human innovation teams with artificial intelligence : Exploring transformer-based language models, in : Journal of Product Innovation Management, 40(2) : p. 139–153.
- CHESBROUGH, H. W. / TEECE, D. J. (2002) : Organizing for Innovation : When Is Virtual Virtuous ?, in : The Transfer and Licensing of Know-How and Intellectual Property, p. 335–341.
- CHRISTENSEN, C. M. (1997) : The innovator's dilemma, Boston, Harvard Business School Press.
- Conseil Européen (2000) : Conclusions de la Présidence : Conseil Européen de Lisbonne.
- CRISCUOLO, C. (2009) : Innovation and productivity : Estimating the core model across 18 countries, in : Innovation in firms : A microeconomic perspective, OECD. Paris, OECD Publishing.
- DAM, R. F. / TEO, Y. S. (2022) : The History of Design Thinking, Interaction Design Foundation.
- EDQUIST, C. (1997) : Systems of innovation : Technologies, institutions and organizations, London & New York, Routledge.
- EDQUIST, C. (2006) : Systems of Innovation : Perspectives and Challenges, p. 181–208.
- Eur-Lex (2013) : Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions : Measuring innovation output in Europe : towards a new indicator Brussels, European Commission.
- European Commission (2013) : Options for Strengthening Responsible Research and Innovation – Report of the Expert Group on the State of Art in Europe on Responsible Research and Innovation, Publications Office.
- Eurostat (1999) : Statistics on Research and Development : GBAORD, Luxembourg.
- FRANCESCHELLI, G. / MUSOLESI, M. (2022) : DeepCreativity : Measuring Creativity with Deep Learning Techniques, in : arXiv :2201.06118.
- FREEMAN, C. (1987) : Technology Policy and Economic Performance : Lessons from Japan, London & New York, Pinter Publishers.
- GAMA, F. / MAGISTRETTI, S. (2025) : Artificial intelligence in innovation management : A review of innovation capabilities and a taxonomy of AI applications, in : Journal of Product Innovation Management, 42(1), p. 76–111.
- GEELS, F. W. (2002) : Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes : A multi-level perspective and a case study, in : Research Policy, 31(8), p. 1257–1274.
- GEELS, F. W. / SCHOT, J. (2007) : Typology of sociotechnical transition pathways, in : Research Policy, 36(3), p. 399–417.
- GODIN, B. (2006) : The Linear Model of Innovation : The Historical Construction of an Analytical Framework, in : Science, Technology, & Human Values, 31(6), p. 639–667.

- GRANSTRAND, O. / HOLGERSSON, M. (2020) : Innovation ecosystems : A conceptual review and a new definition, in : *Technovation*, 90–91, 102098.
- GRILICHES, Z. (1990) : Patent Statistics as Economic Indicators : A Survey., in : *Journal of Economic Literature*, 28(4), p. 1661–1707.
- IDEO (2009) : *Human-Centered Design Toolkit*, Palo Alto, CA, IDEO.
- ILIC A. / SCHWIDERSKI-GROSCHKE, S. / GABRIEL, M. (2025) : La recherche suisse mise sur une IA fiable pour prendre le leadership mondial, in : *La Vie économique*, 15 avril.
- LIIKANEN, E. (2001) : The 2001 Innovation Scoreboard Brussels, European Commission.
- MAZZUCATO, M. (2018) : Mission-oriented innovation policies : challenges and opportunities, in : *Industrial and Corporate Change*, 27(5), p. 803–815.
- MIDGLEY, G. / LINDHULT, E. (2017) : What is Systemic Innovation ?
- MILLOT, V. (2009) : Trademarks as an Indicator of Product and Marketing Innovations, in : *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, Paris, OECD Publishing. No. 2009/06.
- MULGAN, G. (2006) : The Process of Social Innovation, in : *Innovations : Technology, Governance, Globalization*, 1, p. 145–162.
- NOWAK, R. / FIGGE, P. / HAEUSSLER, C. (2025) : AI-Based Measurement of Innovation : Mapping Expert Insight into Large Language Model Applications, in : *arXiv :2508.02430*.
- OECD (1993) : The Measurement of Scientific and Technological Activities : Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development, Paris, OECD Publishing. Frascati Manual.
- OECD (1997) : *Education Indicators : Education at a Glance*, Paris, OECD Publishing.
- OECD (1997) : *Science, Technology and Industry Scoreboard : Benchmarking Knowledge-based Economies*, Paris, OECD Publishing.
- OECD (1999) : *Science, Technology and Industry Scoreboard : Benchmarking Knowledge-based Economies*, Paris, OECD Publishing.
- OECD (2001) : *The Development of Broadband Access in OECD Countries*, Paris, OECD Publishing.
- OECD (2009) : *Innovation in firms : A microeconomic perspective*, Paris, OECD Publishing.
- OECD (2009) : *OECD Patent Statistics Manual*, Paris, OECD Publications.
- OECD (2015) : *Main Science and Technology Indicators*, Paris, OECD Publishing.
- OECD (2017) : *The Next Production Revolution*. Paris, OECD Publishing.
- OECD (2019) : *Measuring Environmental Innovation*. Paris, OECD Publishing.
- OECD / EUROSTAT (2018) : *Oslo Manual 2018 : Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, in : *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*, Paris, OECD Publishing. 4th edition.
- OWEN, R. / STILGOE, J. / MACNAGHTEN, P. / GORMAN, M. / FISHER, E. / GUSTON, D. (2013) : A Framework for Responsible Innovation, in : *Responsible Innovation*, p. 27–50.
- PHILLS, J. A. / DEIGLMEIER, K. / MILLER, D. T. (2008) : Rediscovering social innovation, in : *Stanford Social Innovation Review*, 6, p. 34–43.

- POLSTER, L. / BILGRAM, V./ GÖRTZ, S. (2024) : AI-Augmented Design Thinking : Potentials, Challenges, and Mitigation Strategies of Integrating Artificial Intelligence in Human-Centered Innovation Processes, in : IEEE Engineering Management Review, PP, p. 1–36.
- SCHUMPETER, J. A. (1934) : The Theory of Economic Development : An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Science Europe (2025) : A European Strategy for AI in Science, Science Europe.
- SORIN, N. / PAGANI, M. (2023) : When Artificial Intelligence systems help to inspire creative new venture ideas, in : Artificial Intelligence for Business Creativity, p. 47–64.
- SREENIVASAN, A. / SURESH, M. (2024) : Design thinking and artificial intelligence : A systematic literature review exploring synergies, in : International Journal of Innovation Studies, 8(3), p. 297–312.
- SSC (2023) : Mission-oriented Research and Innovation in Switzerland, Swiss Science Council (SSC), 1/2023.
- STILGOE, J. / OWEN, R. / MACNAGHTEN, P. (2013) : Developing a framework for responsible innovation, in : Research Policy, 42(9), p. 1568–1580.
- TAKEY, S. M. / CARVALHO, M. M. (2016) : Fuzzy front end of systemic innovations : A conceptual framework based on a systematic literature review, in : Technological Forecasting and Social Change, 111, p. 97–109.
- TEECE, D. J. (1986) : Profiting from technological innovation : Implications for integration, collaboration, licensing and public policy, in : Research Policy, 15(6), p. 285–305.
- TIDD, J. / BESSANT, J. (2014) : Strategic innovation management, United Kingdom, Wiley.
- UE (2019) : Règlement (UE) 2019/2152 du Parlement européen et du Conseil du 27 novembre 2019 relatif aux statistiques européennes d'entreprises, abrogeant dix actes juridiques dans le domaine des statistiques d'entreprises (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE), in : Document 32019R2152, Union Européenne.
- UE (2022) : Règlement d'exécution (UE) 2022/1092 de la Commission du 30 juin 2022 établissant les spécifications techniques des exigences en matière de données pour le thème « Innovation » conformément au règlement (UE) 2019/2152 du Parlement européen et du Conseil (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE), in : Document 32022R1092, Union Européenne. C/2022/4453.
- VACCARO, M. / ALMAATOUQ, A. / MALONE, T. (2024) : When combinations of humans and AI are useful : A systematic review and meta-analysis, in : Nature Human Behaviour, 8(12) : p. 2293–2303.
- VAN DE VEN, A. H. (1986) : Central problems in the management of innovation, in : Management Science, 32(5), p. 590–607.
- VAN DE VEN, A. H. / POLLEY, D. / GARUD, R. / VENKATARAMAN, S. (1999) : The Innovation Journey, New York, NY, Oxford University Press.
- VANDEVEN, A. H. (1986) : Central Problems in the Management of Innovation, in : Management Science, 32, p. 590–607.
- VOGTLIN, C. / SCHERER, A. (2017) : Responsible Innovation and the Innovation of Responsibility : Governing Sustainable Development in a Globalized World, in : Journal of Business Ethics, 143, p. 227–243.

- VON SCHOMBERG, R. (2013) : A Vision of Responsible Research and Innovation, in : Responsible Innovation, p. 51–74.
- VON HIPPEL, E. (1986) : Lead Users : A Source of Novel Product Concepts, in : Management Science, 32(7), p. 791–805.
- VON HIPPEL, E. (2005) : Democratizing Innovation, Cambridge, MIT Press.
- WANG, H. / FU, T. / DU, Y. / GAO, W. / HUANG, K. / LIU, Z. / CHANDAK, P. / LIU, S. / VAN KATWYK, P. / DEAC, A. / ANANDKUMAR, A. / BERGEN, K. / GOMES, C. P. / HO, S. / KOHLI, P. / LASENBY, J. / LESKOVEC, J. / LIU, T.-Y. / MANRAI, A. / MARKS, D. / RAMSUNDAR, B. / SONG, L. / SUN, J. / TANG, J. / VELIKOVI, P. / WELLING, M. / ZHANG, L. / COLEY, C. W. / BENGIO, Y. / ZITNIK, M. (2023) : Scientific discovery in the age of artificial intelligence, in : Nature, 620(7972), p. 47–60.
- WIPO (2015) : World Intellectual Property Indicators, in : Economics & Statistics Series, Geneva, WIPO.
- ZAHRA, S. A. (2016) : Portrait of a Research Pioneer : Andrew Van de Ven, in : Strategic Entrepreneurship Journal, 10(4), p. 413–429.