

L'apport et les conséquences de l'usage de l'IA dans l'architecture d'intérieur et le design

Dr Wael HNID

Expert en nouvelles technologies Enseignant
à l'Institut supérieur des beaux-arts de Tunis

Abstract

This article explores the impact of artificial intelligence (AI) on interior architecture and design, examining both its contributions and consequences. AI tools automate repetitive tasks, personalize designs, optimize space performance, and foster creative innovation. However, the integration of AI raises ethical, professional, and economic challenges, including job displacement, intellectual property issues, and algorithmic biases. The study highlights the need for a balanced approach that leverages AI's potential while preserving human creativity and addressing its societal implications. Through a review of literature and case studies, this article offers insights into how AI is reshaping these fields and suggests pathways for responsible and inclusive adoption.

يستكشف هذا المقال تأثير الذكاء الاصطناعي على هندسة و تصميم الفضاءات الداخلية، من خلال دراسة إسهاماته وانعكاساته. تتيح أدوات الذكاء الاصطناعي أتمتة المهام المتكررة، وتخصيص التصميم، وتحسين أداء الفضاء، وتعزيز الابتكار الإبداعي. ومع ذلك، يثير إدماج الذكاء الاصطناعي تحديات أخلاقية ومهنية واقتصادية، من بينها تهديد فرص العمل، وقضايا الملكية الفكرية، والتحديات الخوارزمية. سلط هذا البحث الضوء على الحاجة إلى مقاربة متوازنة تستفيد من إمكانيات الذكاء الاصطناعي مع الحفاظ على الإبداع البشري ومعالجة آثاره المجتمعية. ومن خلال مراجعة الأدبيات ودراسات الحالة، يقدم هذا المقال رؤى حول كيفية إعادة تشكيل الذكاء الاصطناعي لهذه المجالات ويقترح سبل اعتماد مسؤول وشامل.

Introduction

L'intelligence artificielle (IA) est-elle en train de redéfinir les frontières de la créativité, ou risque-t-elle de standardiser les métiers de l'architecture d'intérieur et du design ? Alors que les outils d'IA comme **MidJourney**, **DALL-E** ou **AutoCAD** gagnent en popularité, les professionnels du design et de l'architecture s'interrogent sur les implications de cette révolution technologique.

Depuis les premières expérimentations avec des algorithmes génératifs dans les années 1960, l'IA a progressivement infiltré les domaines créatifs. Aujourd'hui, elle est utilisée pour générer des designs complexes, optimiser des espaces, et même prédire les tendances futures. Par exemple, des logiciels comme **Grasshopper** permettent de créer des modèles 3D paramétriques, tandis que des outils basés sur l'apprentissage profond, comme **Stable Diffusion**, produisent des visuels réalistes en quelques secondes (Oxman, 2017, p. 12)¹.

Cependant, cette intrusion technologique soulève des questions fondamentales. Quels sont les apports réels de l'IA dans ces domaines? Comment transforme-t-elle le travail des architectes d'intérieur et des designers ? Quelles sont les conséquences, positives ou négatives, sur la créativité, l'emploi et l'éthique professionnelle? Ces interrogations invitent à une réflexion approfondie sur l'équilibre entre innovation technologique et préservation de l'humain dans les processus créatifs (Villani, 2018, p. 45)².

Cet article se propose d'analyser les impacts de l'IA en architecture d'intérieur et en design, en explorant à la fois ses apports techniques et ses implications socioprofessionnelles. À travers une revue de la littérature, des études de cas et une analyse critique, nous chercherons à comprendre comment l'IA redéfinit ces métiers et quelles perspectives elle ouvre pour l'avenir.

Problématique et cadre conceptuel

Comment l'intelligence artificielle redéfinit-elle l'acte créatif en architecture d'intérieur et en design, et quelles transformations implique-t-elle dans les pratiques professionnelles, les expériences spatiales et les relations corps-espace-matière ?

L'émergence des outils d'IA générative comme Mid Journey, DALL-E, Stable Diffusion et les plugins IA intégrés aux logiciels professionnels (AutoCAD, Revit, Rhino) bouleverse les paradigmes créatifs établis. Alors que l'IA promet une augmentation des capacités humaines, elle interroge également les fondements mêmes de la pratique design : la singularité créative, la relation sensorielle aux matériaux, et l'expertise tactile développée par les années de pratique.

Ce phénomène dépasse la simple automatisation technique pour toucher à l'épistémologie du projet en design d'intérieur. Comme le soulignent Davis et Coles

¹Oxman, R. (2017). *Thinking Difference: Theories and Models of Parametric Design Thinking*. Design Studies, 52, 4-39.

²Villani, C. (2018). *Donner un sens à l'intelligence artificielle*. Rapport officiel, Mission Villani.

(2023) dans leur étude sur les pratiques émergentes, « *l'IA ne se contente pas de modifier comment nous concevons, mais transforme ce que signifie concevoir dans un environnement numérique* » (p. 45).

Cadre théorique et positionnement scientifique

Notre recherche s'inscrit dans le champ des *Digital Design Studies*, mobilisant les apports de la théorie critique des technologies (Villani, 2018), des humanités numériques appliquées au design (Brynjolfsson & McAfee, 2014), et des études récentes sur l'impact cognitif des outils computationnels en création spatiale (Oxman, 2017; Picon, 2023).

La période 2020-2024 marque un tournant avec l'avènement des IA génératives accessibles, créant une rupture dans les pratiques professionnelles. Notre étude se positionne donc à la croisée de la prospective technologique et de l'analyse des transformations pratiques.

Approche et dispositif méthodologique

Cette recherche adopte une méthodologie qualitative mixte combinant :

1. Une revue systématique de la littérature scientifique (2018-2024) couvrant les bases de données Scopus, Web of Science, et les revues spécialisées (*Journal of Interior Design, Design Studies, Architectural Science Review*). Les critères de sélection incluent : la pertinence thématique directe, le facteur d'impact de la publication, et l'actualité des références.
2. L'analyse approfondie de cinq études de cas significatifs sélectionnés pour leur représentativité des applications actuelles de l'IA :
 - *The Living* (Autodesk): optimisation bioclimatique
 - *AI Space Factory*: habitat extraterrestre imprimé 3D
 - *Nike By You*: personnalisation de masse
 - *Arko AI*: designs en réalité virtuelle
 - *Sidewalk Labs*: urbanisme numérique

3. Une analyse thématique des tendances émergentes et des défis identifiés dans la littérature grise (rapports professionnels, white papers industriels).

1. Apports de l'IA dans l'architecture d'intérieur et le design

Automatisation des tâches répétitives: libération ou aliénation?

L'un des apports les plus significatifs de l'IA réside dans sa capacité à **automatiser les tâches répétitives**, libérant ainsi les professionnels pour qu'ils se concentrent sur des aspects plus conceptuels et stratégiques. Par exemple, des logiciels comme **AutoCAD** et **Revit** utilisent des algorithmes d'IA pour générer des plans et des modèles 3D en un temps record, réduisant considérablement les délais de conception. Comme le souligne Oxman (2017, p. 15)³, « *l'IA permet de déléguer les tâches techniques à la machine, permettant aux designers de se recentrer sur la créativité et l'innovation* ».⁴

L'automatisation par l'IA dépasse la simple efficacité technique. Les outils comme AutoCAD avec son module AI-Assisted Drafting et Revit avec ses algorithmes de génération automatique de plans réduisent effectivement le temps de conception de 40-60% selon Zhang et al. (2023). Cependant, cette automatisation interroge : que font les designers du temps ainsi libéré ?

L'étude de Chen & Smith (2023) auprès de 50 agences de design montre une transformation qualitative des pratiques : « *Les designers consacrent désormais 35% de leur temps à l'exploration créative contre 15% auparavant, mais rapportent une complexification des processus de décision face à la multiplicité des options générées par l'IA* » (p. 52).⁵

Personnalisation des designs

Un autre apport majeur de l'IA est sa capacité à personnaliser les designs en fonction des besoins et des préférences des clients. La personnalisation permise par l'IA transforme la relation concepteur-usager. Les algorithmes d'apprentissage profond

³Oxman, R. (2017). *Thinking Difference: Theories and Models of Parametric Design Thinking*. Design Studies, 52, 4-39.

⁴Oxman, R. (2017). *Thinking Difference: Theories and Models of Parametric Design Thinking*. Design Studies, 52, 4-39.

⁵Chen, L., & Smith, R. (2023). *AI and the Future of Design*. Architectural Science Review, 66(2), 45-62.

analysent désormais des données comportementales, physiologiques et même émotionnelles pour générer des espaces sur mesure.

Grâce à des algorithmes d'apprentissage profond, les outils d'IA peuvent analyser des données complexes, telles que les habitudes de vie ou les tendances esthétiques, pour proposer des solutions sur mesure. Par exemple, la société Nike utilise l'IA pour créer des chaussures adaptées à la morphologie et au style de vie de chaque client, une approche qui pourrait être transposée à l'architecture d'intérieur pour concevoir des espaces parfaitement adaptés aux occupants. Comme le note Brynjolfsson (2014, p. 78)⁶, « l'IA ouvre la voie à une personnalisation massive, où chaque produit ou espace peut être conçu pour répondre aux besoins spécifiques d'un individu » et Rodriguez (2024), « La personnalisation de masse en design d'intérieur ne se limite plus à l'esthétique mais intègre des paramètres ergonomiques, sensoriels et comportementaux individualisés » (p. 78)⁷.

Optimisation des performances des espaces

En outre, l'IA permet d'**optimiser les performances des espaces** en intégrant des données environnementales et techniques. Un exemple emblématique est le projet *The Living*, développé par **Autodesk**. Ce projet utilise l'IA pour concevoir des bâtiments durables et économes en énergie. Par exemple, dans le cadre du projet *Hy-Fi*, une tour temporaire construite à New York en 2014, l'IA a été utilisée pour optimiser la disposition des briques de mycélium (un matériau écologique) afin de maximiser la stabilité structurelle tout en minimisant l'utilisation de ressources. Grâce à l'IA, les architectes ont pu concevoir une structure qui s'adapte aux conditions climatiques locales, réduisant ainsi la consommation d'énergie de 30 %. Comme l'explique Kolarevic (2005, p. 102)⁸, « l'IA permet de repenser les processus de conception en intégrant des données complexes et en optimisant les performances des bâtiments ». Des outils comme Sensory ML développé par le MIT Media Lab corrélaient données environnementales (lumière, acoustique, thermique) et feedbacks sensoriels humains pour créer des ambiances optimales. Cette approche holistique représente un

⁶Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company.

⁷Rodriguez, P. (2024). *Mass Customization in Interior Design: From Products to Experiences*. Harvard Design Review, 42(2), 75-89.

⁸Kolarevic, B. (2005). *Performative Architecture: Beyond Instrumentality*. Routledge

Changement paradigmatique: *«L'IA nous permet de penser la performance des espaces non plus seulement en termes techniques mais en termes d'expérience humaine globale*

»(Henderson,2022,p. 82).⁹

Innovation créative et expériences en sorielle : la révolution immersive

Enfin, l'IA favorise l'**innovation créative** en proposant des solutions inédites qui dépassent les limites de l'imagination humaine. Des outils comme **DALL-E** ou **Mid Journey** permettent de générer des visuels et des concepts de design en quelques secondes, à partir de simples descriptions textuelles. Ces outils ne remplacent pas la créativité humaine, mais ils l'amplifient en offrant de nouvelles perspectives et en repoussant les frontières du possible. Comme le souligne Schumacher (2016, p. 56)¹⁰, *« l'IA ne remplace pas la créativité humaine, mais elle l'amplifie en offrant de nouveaux outils et de nouvelles perspectives »*.

L'apport le plus radical de l'IA réside peut-être dans sa capacité à enrichir l'expérience sensorielle du design d'intérieur. Les outils de réalité virtuelle couplés à l'IA générative permettent désormais de simuler non seulement l'apparence mais aussi la matérialité, l'acoustique et même l'olfactif des espaces en conception.

La plateforme **Arko AI** illustre cette évolution : en générant des expériences multisensorielles à partir de descriptions textuelles, elle permet aux clients de « ressentir » un espace avant sa réalisation. Comme le décrit Laurent (2023) dans son analyse des nouvelles interfaces homme-machine en design, *« L'IA comble le fossé entre représentation et expérience, permettant une appréhension sensible des espaces virtuels qui rivalise avec l'immersion physique »* (p. 115).¹¹

Cette évolution transforme profondément le processus créatif : les designers développent une nouvelle compétence de « curation sensorielle », sélectionnant et affinant les propositions algorithmiques en fonction de leur impact émotionnel et corporel anticipé

2. Conséquences de l'IA dans l'architecture d'intérieur et le design

⁹Henderson, M. (2022). *Sensory Design in the Age of AI*. Design Issues, 38(3), 78-94.

¹⁰Schumacher, P. (2016). *L'IA et l'avenir de l'architecture*.

¹¹Laurent, E. (2023). *Embodied Interfaces: New Frontiers in Design Experience*. Design Studies, 85, 110-128.

Impacts socioprofessionnels : métamorphose des compétences et des identités

L'un des effets les plus visibles de l'IA est la transformation des métiers de l'architecture et du design. D'un côté, l'IA libère les professionnels des tâches répétitives et chronophages, comme la modélisation 3D ou la génération de plans, leur permettant de se concentrer sur des aspects plus créatifs et stratégiques.

Cependant, cette automatisation soulève des inquiétudes quant à la dévalorisation de certaines compétences traditionnelles. Par exemple, le dessin manuel, autrefois considéré comme une compétence essentielle pour les designers, est de moins en moins pratiqué au profit des outils numériques. Comme le note Vial(2014,p.89)¹², «l'IA peut libérer les designers des tâches répétitives, mais elle risque aussi de les éloigner des aspects fondamentaux de leur métier, comme le dessin manuel ou la réflexion intuitive».

La transformation des métiers dépasse la simple substitution technique. Notre analyse révèle l'émergence de nouveaux profils hybrides :

- Le « designer algorithmique » maîtrisant à la fois les principes esthétiques et les logiques computationnelles
- Le « curateur d'IA » spécialisé dans l'orchestration des outils génératifs
- L'« ethicist designer » veillant aux implications éthiques des choix algorithmiques

Comme l'observe une étude récente de l'International Design Association(2024), «68% des agences de design interrogées ont créé de nouveaux postes spécifiquement dédiés à l'interface humain-IA dans les 18 derniers mois»(p. 23).¹³

Enjeu fondamental : La relation entre expertise tactile et littératie algorithmique. Les designers interrogés par Chen&Smith(2023) expriment une tension entre la nécessité de maîtriser les nouveaux outils et la préservation de l'expertise sensible développée par l'expérience manuelle.

Enjeux éthiques et esthétiques: au-delà des biais techniques

¹²Vial, S. (2014). *Le design*. Presses Universitaires de France (PUF).

¹³International Design Association. (2024). *Emerging Professions in Design Survey*. IDA Publications.

La standardisation stylistique émerge comme un risque majeur. Une étude¹⁴ 1000 designs générés par IA révèle une concentration autour de 5 styles dominants, reproduisant les biais des bases d'entraînement. Lee (2024) note que « 75% des outputs des IA génératives en design d'intérieur se regroupent autour des esthétiques scandinave, industrielle, japonaise minimaliste, bohème et mid-century modern » (p. 124).¹⁵

Pourtant, des contre-mouvements émergent. La plateforme De colonial AI développée à l'Université de Cape Town utilise délibérément des bases de données alternatives pour générer des designs inspirés des traditions africaines, asiatiques et moyen-orientales sous-représentées. Comme le souligne Picon (2023), « L'IA peut être instrumentalisée pour explorer des esthétiques marginalisées ou oubliées, enrichissant le paysage créatif plutôt que l'appauvrir » (p. 92).¹⁶

L'IA pose des problèmes de biais algorithmiques. Les algorithmes d'IA sont souvent entraînés sur des données existantes, qui peuvent refléter des préjugés ou des inégalités. Par exemple, un outil d'IA pourrait privilégier certains styles architecturaux

ou certaines tendances de design au détriment d'autres, limitant ainsi la diversité créative.

Comme le souligne Picon (2015, p. 112)¹⁷, « l'IA ne doit pas être perçue comme une fin en soi, mais comme un moyen d'explorer de nouvelles formes et de nouvelles solutions, tout en évitant les biais et les stéréotypes ».

L'utilisation de l'IA dans l'architecture et le design soulève également des questions éthiques importantes. L'une des principales préoccupations concerne la propriété intellectuelle. Par exemple, qui détient les droits d'un design généré par un algorithme ? Est-ce le designer, l'entreprise qui a développé l'outil, ou l'algorithme lui-même ? Comme le note Villani (2018, p. 67)¹⁸, « l'IA brouille les frontières de la propriété intellectuelle, nécessitant une refonte des cadres juridiques existants ».

¹⁴ Lee, A. (2024). *Algorithmic Aesthetics: Diversity in AI-Generated Designs*. Journal of Design Research, 22(1), 112-130.

¹⁵ ibid

¹⁷ Picon, A. (2015). *Smart Cities: Théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur*. Birkhäuser.

¹⁸ Villani, C. (2018). *Donner un sens à l'intelligence artificielle*. Rapport officiel, Mission Villani.

Une autre question éthique majeure est celle de la responsabilité. En cas d'erreur ou de défaillance dans un projet conçu avec l'aide de l'IA, qui est responsable ? Le designer, l'architecte, ou l'entreprise qui a fourni l'outil ? Ces questions restent largement sans réponse, ce qui crée une zone grise juridique et éthique.

Impacts économiques

Sur le plan économique, l'IA a des conséquences ambivalentes. D'un côté, elle permet de réduire les coûts en automatisant des tâches coûteuses et en optimisant les ressources. Par exemple, l'utilisation d'algorithmes pour optimiser la disposition des espaces peut réduire les coûts de construction et d'aménagement. Comme le note

Kolarevic (2005, p.105), « l'IA permet de repenser les processus de conception en intégrant des données complexes et en optimisant les performances des bâtiments »¹⁹. Cependant, l'IA peut aussi menacer certains emplois, en particulier ceux qui impliquent des tâches répétitives ou techniques. Par exemple, les dessinateurs techniques ou les modélisateurs 3D pourraient voir leurs rôles diminuer avec l'automatisation croissante.

Comme le souligne Brynjolfsson (2014, p.82)²⁰, « l'IA exacerbe les inégalités économiques en remplaçant certains emplois tout en créant de nouvelles opportunités pour ceux qui maîtrisent ces technologies ».

Enfin, l'IA peut favoriser la concentration du marché entre les mains de quelques acteurs dominants, comme les grandes entreprises technologiques qui développent ces outils. Cela pourrait limiter l'accès des petits studios d'architecture ou de design à ces technologies, créant ainsi une fracture numérique.

Conclusion

L'intelligence artificielle (IA) a indéniablement transformé les pratiques en architecture d'intérieur et en design, offrant des outils innovants qui redéfinissent les processus

créatifs. Comme nous l'avons vu, ses apports sont multiples : elle automatise les tâches

répétitives, personnalise les designs, optimise les performances des espaces, et favorise

l'innovation créative. Ces avancées technologiques permettent aux professionnels de gagner en efficacité et en précision, tout en explorant de nouvelles possibilités qui dépassent les limites de l'imagination humaine.

¹⁹ Kolarevic, B. (2005). *Performative Architecture: Beyond Instrumentality*. Routledge.

²⁰ Brynjolfsson, Op.cit

Des projets comme The Living et AI Space Factory illustrent parfaitement ces apports. Par exemple, The Living a utilisé l'IA pour concevoir une tour écologique optimisée pour les conditions climatiques locales, tandis qu'AI Space Factory a repoussé les limites de la conception en créant un habitat martien imprimé en 3D. Ces exemples montrent comment l'IA peut enrichir les pratiques créatives et ouvrir de nouvelles perspectives.

Cependant, cette révolution technologique n'est pas sans conséquences. Les impacts socio professionnels, éthiques et économiques de l'IA soulèvent des défis majeurs. D'un côté, l'automatisation des tâches libère les professionnels pour qu'ils se concentrent sur des aspects plus créatifs, mais elle risque aussi de dévaloriser certaines compétences traditionnelles et de modifier les dynamiques de travail. Comme le note Vial (2014, p. 91)²¹, « l'IA peut libérer les designers des tâches répétitives, mais elle risque aussi de les éloigner des aspects fondamentaux de leur métier, comme le dessin manuel ou la réflexion intuitive ».

Sur le plan éthique, l'IA pose des questions complexes, notamment en ce qui concerne la propriété intellectuelle, la responsabilité, et les biais algorithmiques. Comme le souligne Villani (2018, p. 70), « l'IA brouille les frontières de la propriété intellectuelle, nécessitant une refonte des cadres juridiques existants »²². Ces enjeux exigent une réflexion approfondie et une régulation adaptée pour garantir une utilisation éthique et équitable de ces technologies.

Enfin, sur le plan économique, l'IA offre des opportunités pour réduire les coûts et optimiser les ressources, mais elle menace aussi certains emplois et favorise la concentration du marché entre les mains de quelques acteurs dominants. Comme le souligne Brynjolfsson (2014, p. 85), « l'IA exacerbe les inégalités économiques en remplaçant certains emplois tout en créant de nouvelles opportunités pour ceux qui maîtrisent ces technologies »²³.

Face à ces défis, il est essentiel de trouver un équilibre entre innovation technologique et préservation de l'humain. Les professionnels de l'architecture et du design doivent s'adapter à ces nouvelles réalités en acquérant des compétences numériques, tout en préservant les aspects fondamentaux de leur métier, comme la créativité, l'intuition et la sensibilité esthétique. Comme le note Picon (2015, p. 115),

²¹Vial, Op.cit

²²Villani, Op.cit.

²³Brynjolfsson, Op.cit.

«l'IA ne doit pas être perçue comme une fin en soi, mais comme un moyen d'explorer de nouvelles formes et de nouvelles solutions, tout en évitant les biais et les stéréotypes».²⁴

Pour l'avenir, plusieurs pistes de réflexion se dessinent. D'abord, il est crucial de former les professionnels aux outils d'IA, tout en encourageant une approche critique et éthique de leur utilisation. Ensuite, il est nécessaire de repenser les cadres juridiques pour encadrer les questions de propriété intellectuelle et de responsabilité. Enfin, il est important de promouvoir une IA inclusive, qui tienne compte de la diversité culturelle et sociale, et qui évite les biais algorithmiques.

L'IA représente à la fois une opportunité et un défi pour l'architecture d'intérieur et le design. Si elle est utilisée de manière réfléchie et responsable, elle peut enrichir les pratiques créatives et ouvrir de nouvelles perspectives. Cependant, il est essentiel de rester vigilant face aux risques qu'elle pose, et de veiller à ce que cette révolution technologique serve avant tout à renforcer, et non à remplacer, la créativité humaine. L'avenir du design d'intérieur à l'ère de l'IA ne réside pas dans le choix binaire entre adoption enthousiaste et rejette chnophobe, mais dans la construction d'une intelligence augmentée collective qui enrichisse plutôt qu'elle ne remplace la créativité humaine.

Comme le conclut Henderson (2023) dans sa prospective des métiers du design, « Les designers qui réussiront la transition ne seront ni ceux qui rejettent l'IA, ni ceux qui s'y soumettent, mais ceux qui apprendront à danser avec les algorithmes tout en préservant leur voix créative unique » (p. 156).

Bibliographie

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company.

Chen, L., & Smith, R. (2023). *AI and the Future of Design Expertise*. Architectural Science Review, 66(2), 45-62.

Davis, M., & Coles, S. (2023). *The Algorithmic Turn in Interior Architecture*. Journal of Interior Design, 49(1), 35-52.

Design Economy. (2024). *Global Design Industry Report 2024*. Design Economy Observatory.

²⁴Picon, Op.cit.

Henderson, M. (2022). *Sensory Design in the Age of AI*. Design Issues, 38(3), 78-94.

Henderson, M. (2023). *Dancing with Algorithms: Creative Agency in the Age of AI*. MIT Press.

International Design Association. (2024). *Emerging Professions in Design Survey*. IDA Publications.

Kolarevic, B. (2005). *Performative Architecture: Beyond Instrumentality*. Routledge.

Laurent, E. (2023). *Embodied Interfaces: New Frontiers in Design Experience*. Design Studies, 85, 110-128.

Lee, A. (2024). *Algorithmic Aesthetics: Diversity in AI-Generated Designs*. Journal of Design Research, 22(1), 112-130.

Oxman, R. (2017). *Thinking Difference: Theories and Models of Parametric Design Thinking*. Design Studies, 52, 4-39.

Picon, A. (2015). *Smart Cities : Théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur*. Birkhäuser.

Picon, A. (2023). *Digital Culture in Architecture: New Frontiers*. Birkhäuser.

Rodriguez, P. (2024). *Mass Customization in Interior Design: From Products to Experiences*. Harvard Design Review, 42(2), 75-89.

Schumacher, P. (2016). *L'IA et l'avenir de l'architecture*.

Vial, S. (2014). *Le design*. Presses Universitaires de France (PUF).

Villani, C. (2018). *Donner un sens à l'intelligence artificielle*. Rapport officiel, Mission Villani.

Zhang, Y., et al. (2023). *Time Efficiency in AI-Assisted Design Processes*. Journal of Interior Design, 48(2), 25-43.