

L'AJOUT DE LA

**DIMENSION Z**

**DANS LE GRAPHISME**

Laurine Gressier – Article de fin d'étude

# ABSTRACT

Since the 1960s, the rise of software capable of producing three-dimensional objects has brought depth to graphic design resulting in a shift in this practice.

This article aims to explore the integration of the Z-dimension in graphic design, from the Renaissance to modern digital interfaces. Through examples of specific interfaces as well as the support of essays on media, the goal was to study what this dimension was adding to graphic design. This research shows that the addition of depth improves the user engagement thanks to intuitive interactions and immersive narration while raising challenges like visual overload and technical constraints.

Advantages of the incorporation of this new dimension let the author think that graphic design could now explore multisensory dimensions in addition to the visual to communicate more powerfully.

**depth in graphic design**

**z-axis**

**interactivity**

**visual transformation**

**3D challenges**

# SOMMAIRE

<b>ABSTRACT</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>4</b>
<b>I. APPARITION DE LA PROFONDEUR ET SA SIMULATION</b>	<b>5</b>
1) La quête de sa représentation	5
2) Son évolution dans le design graphique	6
<b>II. REPRÉSENTER LA PROFONDEUR : QUELS IMPACTS ?</b>	<b>7</b>
1) Perception et engagement visuel	7
2) La profondeur comme outil narratif	8
<b>III. ENTRE LIMITES ET DÉFIS</b>	<b>9</b>
1) La quête de sa représentation	9
2) Vers une autre dimension ?	10
<b>CONCLUSION</b>	<b>11</b>
<b>ÉTUDE DE CAS</b>	<b>12</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>13</b>
<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>16</b>

# INTRODUCTION

Notion d'abord mathématique, l'axe Z se définit comme une troisième dimension perpendiculaire aux axes X et Y, souvent associé à l'idée de déplacement ou d'extension dans l'espace, introduisant ainsi la notion de volume ou de relief par rapport à l'observateur. Comme le souligne René Descartes dans la *Géométrie*<sup>[1]</sup>, «l'emplacement d'un objet dans l'espace est déterminé par ces trois dimensions». Cette troisième dimension est une clef pour représenter et structurer l'image.

Au-delà de sa définition mathématique, la dimension Z se retrouve aussi sur le plan perceptif et se traduit par des mécanismes complexes liés à l'anatomie et au fonctionnement de l'œil humain. Si la vision binoculaire est souvent associée à la perception du relief, où chaque œil capte une image légèrement différente que le cerveau fusionne pour produire une sensation tridimensionnelle, il ne s'agit pas du seul mécanisme en jeu. En effet, la vue monoculaire peut utiliser des indices tels que la superposition, la taille relative, les ombres ou encore la perspective atmosphérique qui permettent de reconstruire cognitivement une profondeur sur une surface plane.

Ainsi, «la perception visuelle humaine est autant une affaire de cerveau que d'yeux[2]». L'interaction entre nos mécanismes physiologiques et la manière dont nous interprétons cognitivement les images a ouvert la voie à l'intégration de la troisième dimension dans de nombreux domaines, notamment le design graphique.

Nous explorerons l'évolution de la dimension Z, analyserons ses impacts sur la perception et l'engagement des utilisateurs, et nous nous interrogerons sur les défis techniques et créatifs qu'elle soulève.

[1] DESCARTES René, *La Géométrie*, 1637.

[2] MANOVICH Lev. *The language of new media*. Cambridge: The MIT Press, 2001, 354 p.

# I. APPARITION DE LA PROFONDEUR ET SA SIMULATION

## 1) La quête de sa représentation

L'homme a toujours essayé de simuler la profondeur comme nous pouvons le constater avec le concours entre Zeuxis et Parrhasios<sup>[3]</sup> dans la Grèce antique. Lors de celui-ci, Zeuxis peint des raisins avec tant de réalisme que des oiseaux vinrent les picorer. Cependant, Parrhasios présenta une peinture de rideau d'un rendu si naturel que Zeuxis, tout fier d'avoir trompé les oiseaux, demanda qu'on tirât le rideau pour voir le tableau [fig.1]. Cet épisode illustre déjà la volonté de créer des illusions visuelles réalistes en s'aidant de la troisième dimension. Mais c'est avec les peintres de la Renaissance et la découverte des techniques de perspective avec des bases scientifiques dont parle Leon Battista Alberti dans son traité *De Pictura*<sup>[4]</sup> que la représentation rigoureuse de la profondeur prend forme. Il ne formalise pas l'axe Z comme nous le connaissons aujourd'hui, mais ses travaux posent les bases de cette conceptualisation. Ce sera René Descartes, un siècle plus tard, qui introduira le système tridimensionnel en mathématisant les axes X, Y, et Z dans *La Géométrie*<sup>[5]</sup>.

[3] COMAR Philippe. *La Perspective en jeu: Les dessous de l'image*. Paris: Découvertes Gallimard, 1992, 128 p. Ce récit de la tradition grecque antique est notamment rapporté par Pline l'Ancien [*Histoire naturelle*, Livre 35]

[4] ALBERTI Leon Battista, *De Pictura*, traduit du latin par Yves Hersant, Paris: Flammarion, 2004, 373 p.

[5] DESCARTES René, *La Géométrie*, 1637.



[fig.1] Gravure représentant le concours entre Zeuxis et Parrhasios. MERIAN, Matthäus l'Ancien. Gravure sur cuivre. In: *Historische Chronica* [Chronique historique], édité par Johann Ludwig Gottfried, Matthäus Merian, 1630, p.186. Collection Archiv für Kunst und Geschichte, Berlin.

## 2) Son évolution dans le design graphique

Cette quête ne se limite pas à la peinture. Les affiches publicitaires du début du XXe siècle en témoignent. L'affiche *Le Normandie* de Cassandre [fig. 2] en utilisant un effet de contre-plongée, la perspective et des ombres, donne une sensation de mouvement et de grandeur qui capte immédiatement l'attention du spectateur. Elle évoque une impression de modernité et de vitesse, amplifiée par la dynamique de la composition. Ces techniques démontrent que, bien avant l'ère numérique, les graphistes exploitaient des effets de profondeur pour capter l'attention tout en guidant la lecture et en renforçant le message publicitaire.

Toutefois, c'est avec l'arrivée de l'infographie et des logiciels de modélisation 3D dans les années 1960 que la dimension Z connaît une révolution. Sketchpad<sup>[6]</sup>, créé par Ivan Sutherland

en 1963, est l'un des premiers logiciels à permettre la manipulation directe d'objets dans un espace tridimensionnel et pose les bases des logiciels modernes comme Maya ou Blender qui démocratisent l'usage de la 3D. Lev Manovich note que l'infographie a introduit « une rupture dans la manière de représenter l'espace, en permettant non seulement de simuler la profondeur, mais de la manipuler dynamiquement<sup>[7]</sup> ». Historiquement esthétique, symbolique et technique, la profondeur dans le graphisme s'est transformée pour modifier l'expérience visuelle, en amplifiant l'immersion des utilisateurs, en renforçant les messages visuels, et même en intégrant des narrations interactives comme nous allons le voir à présent.



[fig. 2]: CASSANDRE. *Le Normandie*, affiche lithographique publicitaire pour la Compagnie Générale Transatlantique, 1935.

[6] ÉQUIPE TECHNIQUE DU MIT. *Ivan Sutherland Sketchpad Demo 1963* [Vidéo]. Interface Studies, 30 mai 2012, 9 min 27 s. Disponible sur : [https://www.youtube.com/watch?v=6orsmFndx\\_o](https://www.youtube.com/watch?v=6orsmFndx_o) (consulté le 20 novembre 2024).

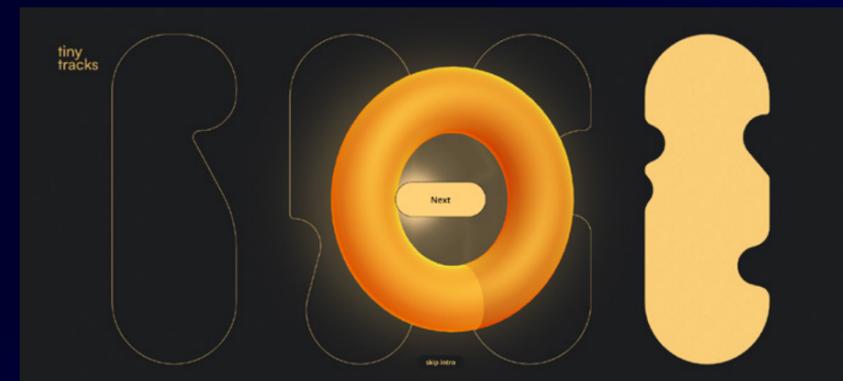
[7] MANOVICH Lev. *The language of new media*. Cambridge: The MIT Press, 2001, 354 p.

# II. REPRÉSENTER LA PROFONDEUR : QUELS IMPACTS ?

## 1) Perception et engagement visuel



[fig. 3] : Page d'accueil du site de l'agence CLOU Architects, utilisant un carrousel en 3D pour présenter leurs projets.  
<https://www.clouarchitects.com>



[fig. 4] : Tutoriel du site Tinytracks. L'anneau central indique le rythme de la musique et vibre en synchronisation avec le son, offrant ainsi une représentation visuelle du tempo.  
<https://tinytracks.app/>

[8] BABICH Nick. *Apple Aqua: Exploring the Legacy of MacOS X User Interface* [en ligne]. Medium, 24 août 2022. Disponible sur : <https://uxplanet.org/apple-aqua-exploring-the-legacy-of-macos-x-user-interface-3a11eb9b7dba>. [consulté le 8 novembre 2024].

[9] LANIER Wren. *The Z-Axis: Designing for the Future* [en ligne]. A List Apart, 2007. Disponible sur : <https://alistapart.com/article/the-z-axis-designing-for-the-future/>. [consulté le 25 novembre 2024].

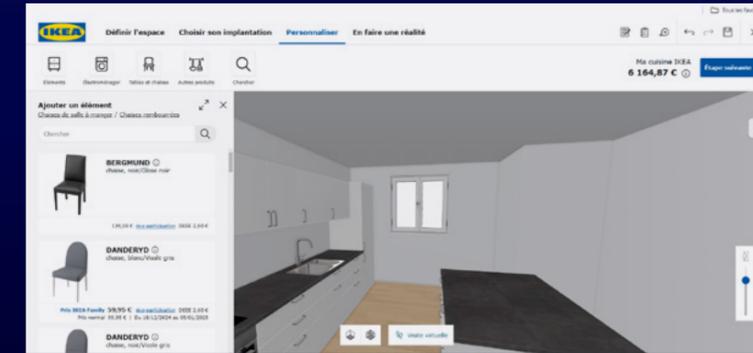
[10] OUAHAB Melvyn. *Le rôle de la manipulation dans la mémorisation des procédures*. Education. 2019. dumas-02573689

## 2) La profondeur comme outil narratif

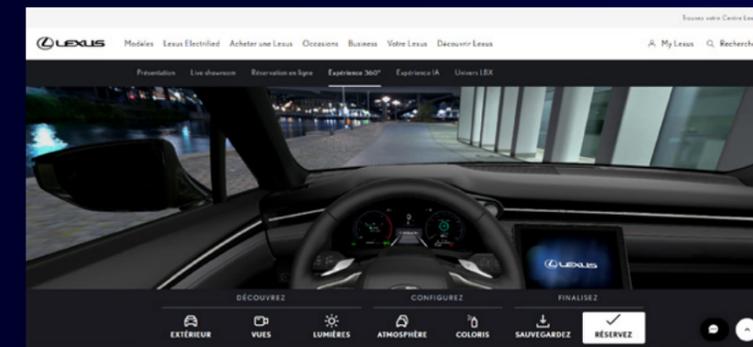
On a tendance à penser que l'ajout de la troisième dimension sert à imiter la réalité. Cependant, des sites comme *Ikea* [fig. 5] ou *Lexus LBX Experience* [fig. 6] démontrent que la 3D peut également être un outil narratif puissant, engageant l'utilisateur pour lui vendre leurs produits. Sur le site de Lexus, par exemple, les utilisateurs peuvent visualiser leur modèle de voiture dans un environnement immersif, rendant l'expérience d'achat non seulement plus mémorable mais aussi plus personnalisée. Il en va de même pour le site Ikea, où les utilisateurs peuvent non seulement explorer des cuisines en 3D, mais aussi créer la leur et personnaliser chaque élément de cette dernière en temps réel.

Des sites comme *Admire & Amaze* [fig. 7] vont plus loin encore, en intégrant la 3D dans une narration visuelle. Chaque produit présenté s'intègre dans une histoire visuelle captivante, enrichissant l'expérience utilisateur et stimulant son attention tout au long du parcours.

Bien que la 3D enrichisse l'expérience visuelle et narrative, elle soulève des défis, notamment en termes de lisibilité et de performance technique.



[fig. 5] Ikea, *Kitchen Planner*. Outil interactif permettant aux utilisateurs de concevoir et personnaliser des cuisines en 3D en utilisant les meubles vendus par la marque. <https://kitchen.planner.ikea.com/fr/fr/planner/>.



[fig. 6] Lexus, *LBX Experience*. Site interactif permettant aux utilisateurs de configurer et visualiser leur modèle de voiture en 3D dans un environnement immersif. <https://www.lexus.fr/modeles/lbx/experience>.



[fig. 7] De Bijenkorf, *Admire & Amaze*. Campagne numérique de fin d'année 2021 réalisée par l'agence DEPT® en collaboration avec de Bijenkorf. Elle visait à capturer la magie des célébrations grâce à une expérience en ligne qui marie commerce, narration et art visuel. <https://www.awwwards.com/admire-amaze-a-magical-experience-by-dept-and-de-bijenkorf.html>

# III. ENTRE LIMITES ET DÉFIS

## 1) Limites et défis de la lisibilité

L'ajout de la dimension Z amène aussi son lot de défis. La 3D sollicite constamment notre cerveau pour interpréter les images tridimensionnelles donnant lieu à des problèmes de fatigue oculaire. Lors du lancement de l'interface Parallax d'Apple sur iOS 7, certains utilisateurs se sont plaints de maux de tête, en raison des effets de profondeur dynamique trop intenses. De plus, la superposition de multiples plans peut saturer l'image, compliquant la lisibilité. Comme le souligne Edward R. Tufte, « l'ajout d'une troisième dimension peut compliquer inutilement la visualisation<sup>[11]</sup>. » C'est par exemple le cas des graphiques financiers où l'ajout de profondeur peut compliquer la compréhension des données.

Cependant, ces enjeux ne sont pas limités à l'usage de la dimension Z. Bien qu'il s'agisse de défis à relever, ces problèmes pourraient tout aussi bien survenir dans un design n'utilisant pas la troisième

dimension. C'est le travail du graphiste de savoir équilibrer aspect visuel et message clair. Ces défis sont simplement plus visibles, car la technologie est relativement nouvelle.

Les véritables divergences se situent dans le domaine technique. La technologie 3D est particulièrement lourde et il est possible qu'elle ralentisse le chargement d'une page web. Or selon une étude de Think with Google<sup>[12]</sup>, la vitesse est un facteur déterminant pour engager l'utilisateur. En effet, 53% des utilisateurs de portables quittent les sites prenant plus de 3 secondes à charger. Ce n'est pas quelque chose d'irréversible, des solutions existent pour optimiser le contenu. Des techniques comme le chargement différé, qui consiste à charger uniquement quand cela devient visible pour l'utilisateur, peuvent être utilisées pour améliorer la performance et ne pas sacrifier les visuels.

[11] Edward R. Tufte, *Envisioning Information*. Cheshire: Graphics Press, 1990, 192 p.

[12] Think with Google. *Mobile Page Speed: Nouveaux repères de l'industrie* [en ligne]. Think with Google, avril 2017. Disponible sur : [https://www.thinkwithgoogle.com/\\_qs/documents/3266/a061d\\_Mobile-page-speed-new-industry-benchmarks-FR.pdf](https://www.thinkwithgoogle.com/_qs/documents/3266/a061d_Mobile-page-speed-new-industry-benchmarks-FR.pdf) [consulté le 29 novembre 2024].

## 2) Vers une autre dimension ?

L'intégration de la dimension Z ne cesse d'évoluer, se démocratisant au fur et à mesure que de nouvelles technologies sont développées. Un exemple concret est la multiplication des sites ayant intégré des éléments en 3D récompensés par Awwwards<sup>[13]</sup>.

Mais l'évolution ne s'arrête pas là. Une quatrième dimension voit à présent ses balbutiements dans le design graphique, tendant vers une approche multisensorielle, incorporant d'autres sens. Cette tendance marque un élargissement des frontières du graphisme, transformant le message en une immersion physique totale. Des projets explorent l'ajout du toucher, de l'odorat et du goût pour compléter l'expérience visuelle. Ainsi, certaines campagnes publicitaires intègrent des odeurs pour associer une sensation olfactive à l'image<sup>[14]</sup>.

L'intégration d'une dimension sensorielle au-delà de la vue laisse à penser que le graphisme, autrefois axé sur des supports bidimensionnels, est en constante recherche pour augmenter ses effets et gagner en influence. L'intégration de la dimension Z ne cesse d'évoluer, se démocratisant au fur et à mesure que de nouvelles technologies sont développées. Un exemple concret est la multiplication des sites ayant intégré des éléments en 3D récompensés par Awwwards.

Mais l'évolution ne s'arrête pas là. Une quatrième dimension voit à présent ses balbutiements dans le design graphique, tendant vers une approche multisensorielle, incorporant d'autres sens. Cette tendance marque un élargissement des frontières du graphisme, transformant le message en une immersion physique totale.

Des projets explorent l'ajout du toucher, de l'odorat et du goût pour compléter l'expérience visuelle. Ainsi, certaines campagnes publicitaires intègrent des odeurs pour associer une sensation olfactive à l'image.

L'intégration d'une dimension sensorielle au-delà de la vue laisse à penser que le graphisme, autrefois axé sur des supports bidimensionnels, est en constante recherche pour augmenter ses effets et gagner en influence.

[13] Sur les 64 sites récompensés, 32 ont intégré des éléments tridimensionnels comme le site *Mana Yerba Mate*. Sites Of The Year - Awwwards. Disponible sur: [https://www.awwwards.com/websites/sites\\_of\\_the\\_year/](https://www.awwwards.com/websites/sites_of_the_year/) [consulté le 9 décembre]

[14] Burger King, campagne publicitaire en Espagne utilisant un panneau publicitaire olfactif pour diffuser l'odeur d'un Whopper. Disponible sur: <https://youtu.be/DEhMwP-eGJs?si=DglyN06SatzZ7c24> [consulté le 19 novembre 2024]

# CONCLUSION

L'ajout de la dimension Z dans le design graphique a changé la manière d'interagir avec les objets graphiques en augmentant l'engagement des utilisateurs, rendant ainsi les messages plus percutants et mémorables. Son objectif ne se limite pas à imiter la réalité car comme le souligne Michel Birnbacher, « Le design graphique peut devenir très rapidement ennuyeux, lorsqu'il est juste "joli" et qu'il n'apporte pas de teneur supplémentaire<sup>[15]</sup>. » La dimension Z va au-delà d'une esthétique, en amenant interactivité et narration.

En ce sens, elle rejoint l'idée de Jean-Michel Gériidan, selon laquelle « Que ce soit par l'affranchissement du réel (jusqu'à l'absurde), la variabilité des états et des supports ou par le choix des points de vue, l'histoire de la 3D est riche de possibles et ne saurait être réduite à la reproduction fidèle du réel ou à une vision stéréotypée du futur<sup>[16]</sup> » Des initiatives comme Admire & Amaze montrent que la 3D ne cherche

pas simplement à simuler la réalité, mais à la réinventer en introduisant de nouveaux points de vue et des récits qui repoussent les limites traditionnelles du design.

Toutefois, ces avancées engendrent des défis, tant sur le plan technique que créatif. L'avenir du design graphique réside probablement dans sa capacité à repousser ces frontières, en explorant de nouvelles dimensions, comme la multisensorialité. Cette évolution pourrait transformer le design graphique, dépassant l'outil visuel, pour devenir une expérience sensorielle complète, communiquant de manière encore plus efficace son message.

[15] BOUIGE CAROLINE. Manuel Birnbacher : le graphiste caméléon de la jeunesse berlinoise. *Étapes*, septembre 2015, n°227, p.198-209.

[16]. GÉRIDAN Jean-Michel. Du rectangle aux polygones. *Back Office*, juin 2023, n° 5, p. 20-44.

# ÉTUDE DE CAS

Le site CLOU Architects met en avant les travaux de ce cabinet d'architecture se trouvant à Beijing en Chine et présente leurs différents projets. Ce site leur offre la possibilité de communiquer à l'international, ce qui leur permet d'attirer de nouveaux clients, d'où l'inclusion de la langue anglaise en option sur la page d'accueil. Cette dernière possède une interface simple et minimaliste, ne proposant que des liens vers les sections « À propos » et « Contact ».

C'est au centre de la page que se trouve la particularité de ce site : un anneau 3D qui permet de visualiser leurs travaux et qui fait écho à la dimension tangible de l'univers architectural. Les images semblent « flotter » avec une légère parallaxe, créant une immersion visuelle qui attire l'attention. Cet effet de profondeur accentue la dimension spatiale de leurs réalisations architecturales, en accord avec leur méthode de design novatrice et axée sur le volume. D'ordinaire, on utilise le défilement pour présenter des travaux, mais dans ce cas, l'interface offre la possibilité de les assembler, permettant

ainsi à la page d'accueil de s'ajuster aisément à l'écran sans nécessité de scroll. Cette innovation permet d'impliquer l'utilisateur qui a la possibilité de tourner cet anneau, lui donnant ainsi accès à l'ensemble des projets dans l'ordre de son choix. Cette implication donne une envie d'exploration et fait appel à la curiosité naturelle de l'être humain. L'interaction est fluide, et chaque transition est élaborée pour maintenir une expérience utilisateur agréable et attrayante. Le concept de l'anneau est aussi impressionnant, car il est facilement ajustable et ne pose pas d'obstacles à l'intégration de nouveaux projets. Il permet également un système de tri simple et adaptable selon la date, le statut, le secteur, etc.

L'ensemble du site est conçu pour mettre en avant cette interface et promouvoir les valeurs de CLOU. Comme mentionné auparavant, le design simple et épuré contraste avec la profondeur de l'anneau, tout en faisant allusion à l'approche architecturale moderne que revendique l'agence. Les couleurs neutres notamment la dominance de blanc et de

gris permettent aux images des projets d'occuper visuellement le devant de la scène par leur fort contraste coloré.

La typographie choisie est une linéale, sobre et élégante reflétant un style professionnel et sophistiqué, aligné avec leur positionnement de cabinet d'architecture haut de gamme et innovant. Ici aussi, ce choix permet la mise en avant des images, car leur importance prévaut sur le texte, l'architecture étant avant tout un art visuel.

En conclusion, le site internet du cabinet d'architecture de CLOU illustre parfaitement comment intégrer de la profondeur dans le design graphique de manière efficace et logique. Cette exécution, bien qu'apparemment triviale, offre une innovation par rapport à la concurrence et permet de saisir en un instant la nature du travail de l'agence.



# BIBLIOGRAPHIE

## Livres

- COMAR Philippe. *La Perspective en jeu : Les dessous de l'image*. Paris : Découvertes Gallimard, 1992, 128 p.
- PANOFSKY, Erwin. *La perspective comme forme symbolique*. Traduit de l'allemand par Jean et Dominique Sauron. Paris : Éditions de Minuit, 1969. 350 p.
- MANOVICH Lev. *The language of new media*. Cambridge : The MIT Press , 2001, 354 p

## Revue

- BIANCHI Læticia, BOUIGE Caroline, CATALA Laurent, QUÉHEILLARD Jeanne. Dossier Design et 3D. *Étapes 262 : Design & 3D*. Paris : Étapes Eds, 2021, p 80-157
- BRAY Kévin, DEBIEN Emmanuel, DONNOT Kévin, GAY Élise, GÉRIDAN Jean-Michel, MASURE Anthony, MAUDET Nolwenn, RULLER Tereza, WOLETZ Julie. *Back office n°5 : Design Graphique et Pratiques Numériques – Changer de dimension*. Montreuil : Éditions B42, 2023, 144 p.
- BOUIGE Caroline. Manuel Birnbacher. *Étapes 227*. Paris : Étapes Eds, 2015, p 198-209.
- BOUIGE Caroline. Appât sans aplat, trois petits pas. *Étapes 190*. Paris : Étapes Eds, 2011, p 16.
- BOTHOREL Marion. Alex Valentina. *Étapes 260*. Paris : Étapes Eds, 2021, p 94-101.
- MROWCZYK Jacek. Expérimenter l'espace : Skolos & Wedell, le graphisme en duo. *Étapes 189*. Paris : Étapes Eds, 2011, p 36-45.

- Le design interactif : lieu d'expérimentation privilégié entre animations 2D, 3D, création numérique, *Étapes 77*. Paris : Étapes Eds, 2001, p 52-58.
- PETROFF Cyrill. Nouvelle dimension dans l'affiche. *Étapes 211*. Paris : Étapes Eds, 2013, p 15-17.
- THIRIET Stéphanie. Hightype : caractères en trois dimensions. *Étapes 251*. Paris : Étapes Eds, 2019, p 140-141.
- THOUMAZEAU David. George J. Sowden, la 3D comme outil de design. *Azimuts n°25 : Mathématiques et design*. Saint-Étienne : Cité du design/Esadse, 2005, p 82-87.

## Sites Web

- AWWWARDS. *Sites Of The Year* [en ligne]. Awwwards. Disponible sur : [https://www.awwwards.com/websites/sites\\_of\\_the\\_year/](https://www.awwwards.com/websites/sites_of_the_year/) [consulté le 9 décembre 2024].
- BABICH Nick. *Apple Aqua : Exploring the Legacy of MacOS X User Interface* [en ligne]. Medium, 24 août 2022. Disponible sur : <https://uxplanet.org/apple-aqua-exploring-the-legacy-of-macos-x-user-interface-3a11eb9b7dba>. [consulté le 8 novembre 2024].
- DEGUY Sebastian, *Why creative professionals are joining the 3D revolution* [en ligne]. Blog Adobe, 11 septembre 2020. Disponible sur : <https://blog.adobe.com/en/publish/2020/09/11/why-creative-professionals-are-joining-3d-revolution> [consulté le 29 novembre 2024].

# BIBLIOGRAPHIE

- GRIFFIN, James. *How 3D Interactive Web Designs Are Redefining User Experience in 2024* [en ligne]. LinkedIn, 14 octobre 2024. Disponible sur : <https://www.linkedin.com/pulse/how-3d-interactive-web-designs-redefining-user-2024-james-griffin-fogae/> [consulté le 24 novembre 2024].
- LANIER Wren. *The Z-Axis: Designing for the Future* [en ligne]. A List Apart, 2007. Disponible sur : <https://alistapart.com/article/the-z-axis-designing-for-the-future/>. [consulté le 25 novembre 2024].
- Think with Google. *Mobile Page Speed: Nouveaux repères de l'industrie* [en ligne]. Think with Google, avril 2017. Disponible sur : [https://www.thinkwithgoogle.com/\\_qs/documents/3266/a061d\\_Mobile-page-speed-new-industry-benchmarks-FR.pdf](https://www.thinkwithgoogle.com/_qs/documents/3266/a061d_Mobile-page-speed-new-industry-benchmarks-FR.pdf) [consulté le 29 novembre 2024].

## Vidéos

- Équipe technique du MIT. *Ivan Sutherland Sketchpad Demo 1963* [Vidéo]. Interface Studies, 30 mai 2012, 9 min 27 s. Disponible sur : [https://www.youtube.com/watch?v=6orsmFndx\\_o](https://www.youtube.com/watch?v=6orsmFndx_o) [consulté le 20 novembre 2024]
- La Despensa. *Burger King - Marquesina Parrilla* [Vidéo]. La Despensa, 15 avril 2015, 55s. Disponible sur : <https://www.youtube.com/watch?v=0EhMwP-eGJs> [consulté le 19 novembre 2024].
- The Nostalgia Mall. *Packard Bell Navigator 3.5 (1995)* [Vidéo]. The Nostalgia Mall, 21 avril 2012, 7 min 23 s. Disponible sur : <https://www.youtube.com/watch?v=2QILQJDOBlw> [consulté le 6 novembre 2024].

## Podcast

- ARASSE Daniel, LOISEAU Jean-Claude. *L'invention de la perspective*. France Culture, 21 décembre 2022, 21 min. Disponible sur : <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/une-histoire-de/l-invention-de-la-perspective-8089430> [consulté le 27 octobre 2024].

## Thèse

- OUAHAB Melvyn. *Le rôle de la manipulation dans la mémorisation des procédures*. Spécialité: Éducation. 2019, 58 p. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02573689v1>

## Références graphiques

- CASSANDRE. *Le Normandie*, affiche lithographique publicitaire pour la Compagnie Générale Transatlantique, 1935. [fig.2].
- CLOU Architects, *CLOU Architects – Design and Architecture* [en ligne]. CLOU Architects. Conception graphique par Unseen Studio. <https://www.clouarchitects.com/>. [consulté le 25 novembre 2024]. [fig.3]
- DN.no. *Ledestjerner 2022: 30 under 30* [en ligne]. D2, 2022. Disponible sur : <https://www.dn.no/d2/ledestjerner/ledestjerne/2022/ledestjerner-2022-30-under-30/7-1-kerobndgm6> [consulté le 29 novembre 2024].

# BIBLIOGRAPHIE

- De Bijenkorf. *Admire & Amaze*. De Bijenkorf. Conception graphique par DEPT, Dogstudio. anciennement disponible en ligne : <https://admireamaze.debijenkorf.nl/> [consulté le 22 novembre 2024]. [fig. 7]  
Voir aussi : AWWWARDS. *Admire & Amaze: A Magical Experience by Dept and de Bijenkorf* [en ligne]. Disponible sur : <https://www.awwwards.com/admire-amaze-a-magical-experience-by-dept-and-de-bijenkorf.html> [consulté le 22 novembre 2024].
- EMRE Sar et SANJAY Twisk, *Tinytracks: Interactive Music* [en ligne]. Tinytracks. disponible sur : <https://tinytracks.app/>. [consulté le 25 novembre 2024]. [fig. 4]
- IKEA. *Kitchen Planner* [en ligne]. IKEA. Disponible sur : <https://kitchen.planner.ikea.com/fr/fr/planner/> [consulté le 29 novembre 2024]. [fig. 5]
- MERIAN, Matthäus l'Ancien. Gravure sur cuivre. In : *Historische Chronica* (Chronique historique), édité par Johann Ludwig Gottfried, Matthäus Merian, 1630, p.186. Collection Archiv für Kunst und Geschichte, Berlin. [fig. 1]
- LEXUS. LBX Experience [en ligne]. Lexus. Disponible sur : <https://www.lexus.fr/modeles/lbx/experience> [consulté le 29 novembre 2024]. [fig. 6]
- EDF. *Low Carbon Park by EDF* [en ligne]. Vivatech. Conception graphique par Cher ami. Disponible sur : <https://vivatech2022.cher-ami.tv/room/low-carbon-park-by-edf> [consulté le 22 novembre 2024].

# REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier l'équipe pédagogique qui m'a accompagnée durant ces trois années, et plus particulièrement Mme Mouveaux et Mme Damiens pour leurs conseils et leur aide dans la rédaction de cet article.

Je remercie également ma famille, ainsi que mes amies, et tout spécialement Océane, pour nos discussions enrichissantes, leur écoute et leurs encouragements.

Vous pouvez également retrouver mon travail sur mon site en cliquant sur ce [lien](#).