

Mémoire de fin d'études: Les maquettes architecturales à l'ère numérique : Apports et défis de la Réalité Augmentée

Auteur : Sanz Fraile, Abel

Promoteur(s) : Hallot, Pierre

Faculté : Faculté d'Architecture

Diplôme : Master en architecture, à finalité spécialisée en art de bâtir et urbanisme

Année académique : 2024-2025

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/23025>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

François Gena

Gras : Abel Sanz Fraile

Alors la première question, c'est tout simplement de vous présenter brièvement et votre rôle au sein de l'atelier.

Donc moi je suis architecte praticien, je travaille essentiellement sur de la petite échelle, avec un autre projet de grande échelle mais plus occasionnel. Et en parallèle je suis enseignant à la faculté d'architecture et je suis assistant dans l'atelier de reconversion en master.

Une autre question, ce serait de savoir quelle est votre approche pédagogique au sein de l'atelier ?

(Rire) Moi j'essaye d'avoir une approche qui est la moins autoritaire possible (rire), qui laisse la voie de l'étudiant. J'essaye aussi de vraiment questionner la manière d'enseigner par rapport aux enjeux actuels et aux questions qui se posent par rapport à la durabilité. C'est la réalité qui chamboule un peu l'apprentissage que moi j'ai eu quand j'étais étudiant.

Et donc je questionne beaucoup par rapport à ça. Mais c'est vrai que j'ai plutôt tendance à laisser l'étudiant développer ses intuitions et à les cadrer plutôt que d'être dirigiste vers une vision que moi j'ai.

Par rapport à ça, quels sont les outils de représentation que vous privilégiez dans l'enseignement en architecture ?

C'est une bonne question. C'est vrai que quand j'étais étudiant, la maquette était un peu l'outil prioritaire. Et je trouve que dans le cas de l'enseignement, c'est un très bon outil d'échange et de communication.

Même si je sais que cet outil, dans le cas de la pratique professionnelle, tend un peu à vite être énergivore et à vite être remplacé par des outils 3D qui sont peut-être plus efficaces en termes de rapport temps, utilité et aussi couts du travail qui est mis en place. Mais dans le cas de l'enseignement, je trouve que c'est vraiment un outil important parce que c'est ce qui permet le mieux de communiquer, de dialoguer avec l'étudiant en rapport avec son projet et ce qu'il propose. Une 3D est parfois plus difficile à appréhender dans le cas d'un échange verbal.

Dans le cadre, que ce soit professionnel ou pédagogique, lors de vos études ou quand vous enseignez, avez-vous déjà eu recours à des technologies immersives telles que la réalité augmentée, la réalité virtuelle, la réalité mixte ou même dans au niveau personnel ?

Je me suis déjà retrouvé dans des expositions immersives, qui sont en général des expositions que je n'aime pas trop (rire), parce que je trouve qu'on détache un peu le fond, je trouve que la technologie prend le dessus sur le fond en général dans mon style

d'exposition. Mais après, dans le cadre de l'enseignement, jamais. Et dans la pratique, non, je n'ai encore jamais été confronté à ça.

L'enseignement, je sais que j'ai déjà été dans un exercice de TFE qui était une forme de réalité augmentée, mais c'était plutôt, je ne sais pas si on peut appeler ça une réalité augmentée, mais c'était un jeu vidéo. Mais sinon, pas de cas concrets à part des expos quoi.

Qu'elles ont été vos premières impressions face à la maquette numérisée et augmentée ?

La première impression, c'est que ça paraît assez imprécis, mais c'est sans doute lié à la question. Je veux dire en termes de définition. Maintenant, à la fois, on reconnaît le site et le fait d'avoir ce rapport à la lumière donne un certain réalisme aussi, contextualise un peu la maquette qui est au départ un outil un peu hors contexte.

Donc ça, je trouve ça intéressant. Maintenant, c'est vrai que d'un point de vue purement qualité graphique, c'est un document qui est assez brouillon.

En termes de prise en main vis-à-vis du logiciel, qu'en pensez-vous ? Y aurait-il des éléments ou des fonctionnalités que vous auriez préféré ajouter ?

Je n'ai pas trop saisi la prise en main. J'ai vu que tu avais un peu manipulé des paramètres. En soi, c'est juste assez facile de tourner autour de l'objet.

Je me demande si ce serait possible, par exemple, de dissocier certains éléments de la maquette et de les enlever, de les cacher ou les enlever complètement pour pouvoir mettre autre chose à la place si ça fait partie du projet. Par exemple, j'enlève un bâtiment ou une toiture. Est-ce que l'outil permet de dissocier les éléments de l'image ou de changer des tonalités d'éléments ? Ici, je vois la grande cour. Est-ce que je peux enlever cette grande cour et mettre un autre traitement à la place ?

Tester plus dans la conception ?

Oui.

En fait, je trouve que ce serait super chouette parce que c'est beau les photos de maquettes. Si la qualité de l'image était bien, la qualité de la numérisation, on pourrait en sortir des versions évoluées de la maquette qui montrent le projet sans forcément l'avoir mis avec du papier sur la maquette, mais plutôt en le faisant sur le document. Mais ça demande vraiment une précision, que ce soit presque la même précision qu'une photo.

C'est faisable parce que je peux vous montrer des éléments scannés par monsieur Hallot qui sont beaucoup plus précis que ça. Maintenant, avec la grande hauteur sur le plafond, le peu de lumière, ça a été un peu compliqué de scanner la maquette, ici sur site.

Je trouve que ça marche bien en point de vue axonométrique, mais c'est vrai que quand tu te rapproches fort des éléments, ça a l'air de se déformer. Peut-être que ça marche moins pour les points de vue à hauteur des yeux.

Est-ce que cet outil modifie ou pourrait modifier votre manière de lire une maquette et de comprendre un site existant ?

Par rapport à une maquette concrète, c'est-à-dire ?

Par rapport à une maquette concrète, oui.

(Silence) En fait, il a l'avantage de pouvoir... C'est vrai que quand tu regardes une maquette, tu as tendance à la regarder d'en haut avec toujours un point de vue assez équivalent en tournant autour, mais toujours le même point de vue. Ici, ça a l'opportunité d'aller peut-être au plus proche, presque d'entrer dans les rues, d'entrer dans les intérieurs des lieux, ce qu'on ne sait pas toujours faire avec l'œil lors d'une maquette.

Et donc, ça donne peut-être un regard qui est différent que celui à votre oiseau qu'on a quand on regarde une maquette en atelier.

(Silence) Donc, ce sont des points de vue existants qui sont différents. En fait, ça multiplie peut-être la manière de regarder la maquette.

Pour la première partie sur la réception de la maquette, on a un peu répondu à tout. Donc, on va passer à la partie suivante.

C'est vrai que juste ce point de vue-là (point de vue sur la maquette au milieu de la cours), si la maquette était précise, si la numérisation est précise, je trouve que c'est intéressant parce que c'est comme si tu mettais ta tête dans la cour, ce que tu ne sais pas faire en fait, en vrai. Et donc, tu sens vraiment l'échelle de la cour qu'on perçoit plus difficilement quand on voit la maquette du vidéo. Finalement, là, tu es à la place d'un usager.

Complètement. Aussi, ce qu'il est possible de faire. Bon, ici, ce n'est qu'une partie de la maquette, de la grande maquette. Mais ce qu'il est possible de faire également des coupes à travers la maquette

Ah oui, c'est ça.

Parce que là, vous le voyez, on a le sol...

Ça, c'est effectivement

Et comme la maquette ici est assez précise, au final, l'outil pourrait être assez efficace.

Dans une volonté d'évolution, bien évidemment, pensez-vous que cette maquette augmentée, ou une maquette augmentée en général, pourrait intégrer votre dispositif pédagogique ? Et si oui, à quel moment, enfin, du quadrimestre ?

En fait, je dirais que c'est des outils que moi, je ne maîtrise pas, mais je suis toujours curieux que les étudiants viennent avec des outils et nous en fassent découvrir. Donc, en soi, je trouve que ça peut être pertinent. Alors, à quel moment du processus ?

En l'état, juste peut-être pour parler simplement, comme on le fait là, donner une échelle du site dans une période d'analyse, d'appréhension du lieu, offrir des points de vue spécifiques sur le site et son rapport au contexte, pourquoi pas, à la fois. Mais finalement, c'est quelque chose que la photo fait aussi. Mais par exemple, je trouve que pour des coupes élargies, si effectivement on arrive à un degré de précision, ça permet de faire des coupes qui ont une profondeur, qui ont une matérialité, ou en tout cas où on sent presque une mise en perspective.

Et ça, au final, à la main, c'est peut-être plus difficile. Et ça marche assez bien ici avec la maquette. Après, dans des phases ultérieures, ça peut devenir intéressant si on a une capacité d'intervenir de manière précise sur l'objet qui est numérisé pour le transformer.

Alors à ce moment-là, ça peut devenir un outil de conception, pourquoi pas. Mais de ce que j'ai compris, la modélisation est assez élémentaire sur l'outil.

Sur cet outil-ci, oui, sur le site. Maintenant, rien ne l'empêche, par exemple, si moi je voudrais présenter ceci, c'est de prendre une 3D, n'importe laquelle, SketchUp ou quoi que ce soit, et venir l'intégrer dans la maquette. Ça, c'est faisable.

Ah oui.

Maintenant, dans l'outil ici, on peut juste rajouter des éléments qui bougent, etc. Maintenant, la maquette, je peux la faire bouger aussi également.

Et de ça, par exemple, est-ce que tu sais extraire un modèle 3D que tu pourrais utiliser dans SketchUp ? Pour avoir le site en SketchUp ?

Oui. De needle, non. D'unity, oui.

En fait, c'est un scan. C'est un peu comme...

Oui, c'est ça.

Je ne sais pas si vous êtes déjà allés voir ce qu'ils font en patrimoine.

Oui, c'est ça.

En fait, c'est un nuage de points que j'ai créé. (22:44) Donc oui, c'est complètement faisable. Maintenant, je pense qu'il y a quand même un... Je ne sais pas comment dire ça de manière belle, mais un décrassage. Un décrassage à faire parce que sur une grande maquette, il y a beaucoup de fonds qui vont être perdus, etc.

C'est vrai que pourquoi pas en soi si l'outil est précis. En fait, ce qui m'inquiète toujours dans ce type d'outil, c'est que c'est la qualité au final de la représentation qui en ressort et qui ne permet à la fois pas de vérifier avec précision ce qu'on est en train de faire en

termes de volumétrie et de matérialité et qui ne permet pas non plus de le communiquer. Mais si l'outil est précis, pourquoi pas.

Je me demande juste comment est-ce qu'à un moment donné, juste la question... Là, c'est une photo de la maquette. Déjà, la question de la texture et de la matière de la maquette, elle disparaît un peu.

Finalement, ça devient des aplats avec des ombrages. Je me demande comment une intervention après sur le logiciel apparaît. Si ça se fond un peu dans la représentation générale de la maquette ou si on sent un gros contraste entre ce qui a été ajouté et la numérisation de départ.

Du coup, pourriez-vous envisager des scénarios pédagogiques concrets dans lesquels cet outil fallait filtrer la transmission d'un concept ou d'une consigne. Dans le sens où, pour être un peu plus clair, on a fait une phase d'analyse.

Au début, est-ce que cet outil-là pourrait peut-être être utilisé, si la maquette était faite avant.

Est-ce que cet outil-là pourrait être utilisé par vous les enseignants pour transmettre quelque chose ou inversement par les étudiants dans le cadre de l'atelier iacobus pour transmettre aux autres écoles ?

C'est sûr que si c'est des outils gratuits qui sont toujours la question de l'appréhension de l'outil. Si ça devient un outil que seuls trois étudiants savent utiliser, c'est compliqué. Mais si c'est un outil qui est accessible à toutes et tous, je trouve que ne serait-ce que pour le partage de données, si on sait lier un reportage photo, si on sait lier un inventaire de matériaux qui a été réalisé dans les bâtiments, et que c'est un peu ce qui centralise toutes les informations collectées, je pense que ça peut être un très bon outil d'échange.

Mais en l'état, j'ai l'impression que ce n'est pas un outil qui est très généralisé. Donc c'est sûr que cette année, je pense que ça n'aurait pas marché. Maintenant, je ne sais pas si dans cinq ans, c'est un outil qui finalement est répandu.

Ça peut être assez efficace. Après, je trouve que ça ne remplace pas. J'ai l'impression que ça ne permet pas de remplacer des analyses sensibles et précises.

C'est plutôt une base de données.

C'est peut-être pour thésauriser les analyses.

Oui, rassembler l'ensemble des données, mais quand il s'agit de les communiquer, de ce que je vois, c'est plutôt une information numérique.

Tu ne sais pas forcément en extraire des documents, des images, mais aussi textuels ou ce genre de choses qui permettent après juste d'avoir une synthèse des informations.

Selon vous, comment cet outil pourrait-il être utilisé ou réinterprété selon vos objectifs pédagogiques propres ?

(Silence) C'est vrai que j'ai eu un peu de difficulté à voir... Je trouve qu'en termes d'outil de conception, j'ai un peu eu du mal à imaginer que ça puisse devenir un outil de conception. Je trouve qu'un outil, d'information, de collecte de données, pourquoi pas ?

Un outil aussi juste d'immersion dans le lieu. Ici, ça marche assez bien, on parle plutôt de contexte. Ici, c'est une maquette de contexte, mais c'est vrai que si à un moment donné, c'est une numérisation aussi d'une maquette, au 1/100 ou au 1/50 d'un bâtiment existant, ça permet aussi de se balader vraiment dans le bâtiment.

J'ai l'impression, si la numérisation est précise. Et donc, en ce sens, ça peut être aussi un outil d'immersion dans l'existant, surtout quand on n'a pas forcément accès en permanence au lieu, au bâtiment. Ici, c'est un peu exceptionnel, mais imaginons qu'on travaille sur Verviers, qu'il y a une numérisation qui est faite, un bâtiment à Verviers qui a une numérisation qui est faite.

Après, ça permet aux étudiants, finalement, de faire la maquette, de la numériser et puis de se balader dedans, pourquoi pas ? Mais il faut toujours passer par l'étape maquette, finalement.

Oui, complètement. Est-ce que c'est possible de numériser tout bâtiment, comme par exemple, nous, on l'avait fait en master Q1, en patrimoine, mais c'est un gros travail.

Oui, c'est ça. Donc là, ça veut dire que c'est plutôt l'idée de construire la maquette sur base des plans qu'on a et de numériser cette maquette pour vraiment entrer à l'intérieur des espaces. Mais ça peut être un bon outil, à la fois si tu n'as pas les moyens de numériser sur place, c'est un outil intermédiaire qui pourrait être intéressant.

Effectivement, dans le cas de l'existant, ça marche assez bien avec la question de l'existant parce que tu parles d'un espace et d'un contexte qui est différent.

Et puis pour être intéressant, je trouve même effectivement dans le cas de l'existant, pour vraiment, ça marche assez bien avec la question de l'existant, parce que tu parles d'un espace et d'un contexte qui est déjà là, et ça te permet d'aller chercher des points de vue à l'intérieur du bâtiment que tu n'as pas forcément l'opportunité d'aller voir quand le bâtiment est loin.

Et pensez-vous que du coup, l'idée d'une maquette augmentée pourrait favoriser des formes de médiation nouvelles entre les enseignants et étudiants, encore une fois dans une volonté d'évolution de cette maquette ?

Je trouve qu'en fait, ça permet de donner d'autres points de vue, comme on disait, je me répète un peu, mais quand on voit la maquette avec les étudiants, bon, alors c'est une maquette coupe et on sait rentrer dedans, etc. Mais on est toujours un peu limité au point de vue de l'homme. Et donc là, ça permet finalement d'aller montrer à l'enseignant aussi des espaces qu'on ne perçoit pas forcément quand on voit la maquette dans sa globalité.

Ça permet finalement d'augmenter la capacité de la maquette à montrer des intériorités, des points de vue plus diversifiés, et aussi de guider finalement l'enseignant dans son travail, dans son modèle plus facilement. Ça, je trouve qu'en soi, c'est vrai que c'est assez chouette. Si c'est précis, ça peut être assez utile.

C'est vraiment, je trouve qu'en termes d'immersion dans le contexte ou dans le bâtiment, c'est intéressant, c'est vraiment plutôt la question d'outils de conception qu'il me fait plus peur. Parce que, bon, tu ne m'as pas montré comment on pouvait transformer aussi l'objet.

Pour vous, ça serait plus un outil de médiation que de conception pure, c'est ça ?

Oui, un outil de prise de connaissances du contexte du bâtiment, d'appréhension des lieux. En fait, oui, comme le fait déjà la maquette de site en début d'atelier, sauf qu'ici, on a la possibilité peut-être d'avoir des points de vue plus proches, plus immersifs.

C'est une question qui sort un petit peu de mes questions, mais ça m'intéresse. En quoi, pour vous, une maquette au centième est réellement un outil de conception et pas plus un outil de médiation que l'étudiant va faire juste pour vous montrer son projet ? Si je prends mon cas, parce que je suis étudiant, en général, je vais avoir une idée qui va se faire en plan, je vais me le visualiser en 3D dans ma tête et je vais le reproduire en maquette.

Et je pense qu'on a quand même beaucoup d'étudiants à pratiquer comme ça, ou je me trompe peut-être. Mais en quoi, pour vous, la maquette en elle-même est plus un outil de conception ?

C'est aussi dans la précision du travail. Je trouve que là, on se limite à des interventions qui sont finalement très élémentaires et sans doute de l'ordre du volume. Ça marche peut-être pour tester un plan en masse, mais dès que c'est un travail plus fin, juste sur

une intervention en façade ou en toiture ou ce genre de choses, j'ai l'impression que c'est assez imprécis et assez brut.

Que la maquette a aussi la qualité d'être un petit travail très précis. Par contre, si c'est de faire les tests en 3D sur un autre logiciel qui est précis, et puis après de l'importer dedans, peut-être que ça marche. C'est plutôt là, à la vue de ce que tu montres, où ça me paraît un peu imprécis.

On en a déjà un petit peu parlé, mais en termes de crainte et de frein potentiel à l'utilisation de cet outil, vous parlez de conception, est-ce que vous avez peut-être autre chose à dire, comme le manque de formation, de temps, d'accès aux ressources, besoin de médiation, quelque chose comme ça ?

Oui, comme je te l'ai dit, c'est le fait d'avoir un outil accessible à tous, ça me semble fondamental. Si ça devient un outil vraiment partagé dans l'atelier, qu'on ne dépend pas d'un étudiant en deux qui est capable aussi de numériser, qui est capable de paramétrer l'outil, etc. La question de la précision, ça on l'a dit.

Je trouve que ce serait, je ne sais pas si c'est possible de... (rire) Il y a toujours ce côté un peu, c'est l'image du Sketchup et toutes les 3D, où en fait tu travailles toujours dans une espèce de vide comme ça dans le ciel, mais est-ce qu'à un moment donné c'est possible de la situer dans peut-être les numérisations de Google Earth ou ce genre de choses qui font qu'en fait tu contextualises aussi un arrière-plan, tu prolonges un peu l'environnement ? Ça ça pourrait être assez chouette, mais dans les limites de l'outil, sinon à part ça... (Silence)

Non c'est surtout la qualité du document que tu peux en ressortir.

Si c'est un document qui reste juste une espèce de base de données, mais que tu ne sais pas vraiment exploiter pour la communiquer, ça ne te sert qu'à toi. Si après tu arrives à en sortir des documents de qualité qui te permettent de discuter avec tes enseignants, ou même de présenter à un jury, ou avec des usagers, des maîtres d'ouvrages, ce genre de choses, c'est intéressant, mais si en fait tu es obligé d'être devant ton ordinateur et faire ce qu'on est en train de faire, et que tu ne sais pas en sortir des images ou des documents de qualité, je trouve que c'est assez limitatif. Ou même juste une image fixe mais qui a une qualité graphique, il ne faut pas forcément pouvoir l'imprimer, comme quand vous faites une analyse, il y a une paire de dessins à la main, il y a une paire de dessins graphiques, après il y a un poster qui est établi, qui permet de faire la synthèse de tout ça et de le communiquer.

Donc il y a beaucoup d'informations qui sont accumulées pendant un mois sur un thème de données, après on en ressort une synthèse qui a une qualité graphique, qui n'est pas forcément imprimée, mais qui est présentée. Et là j'ai l'impression qu'on ne sait pas trop, peut-être que ça demanderait à la fois que la numérisation soit précise, mais aussi que toutes les informations qu'on y ajoute puissent être mises en page, puissent être extraites sous forme d'un layout donné.

Que ça soit peut-être une maquette dynamique où on puisse cliquer sur des endroits, voir des choses.

Voilà, c'est ça. Et qu'après, peut-être que de ce que tu vois sur l'écran, tu sais en faire une mise en page, quelque chose qui peut être après un document fini, à présenter, support de discussion ou de communication.

Du coup on arrive à la fin de l'entretien, on va conclure assez rapidement. Il y a-t-il quand même des aspects qu'on n'a pas abordés, que vous vouliez encore discuter ou ajouter ? Que ce soit à propos de la maquette ou plus largement sur l'évolution des outils pédagogiques.

Mais la numérisation, en fait, elle se fait juste pour comprendre le système, c'est avec ton GSM que tu fais ça. Et donc après, si la maquette, imaginons que dans cette maquette-là on ait aussi fait les intérieurs, mais que la maquette a été refermée en collant, donc on ne perçoit pas tout, tu es quand même limité à l'objectif de ton GSM.

En termes de rendu ?

En termes de point de vue, de numérisation de la maquette dans son entièreté, pas dans les espaces intérieurs, etc.

Oui.

Mais si tu arrives à passer ton objectif par des fenêtres, etc., il va numériser les espaces intérieurs aussi que tu auras modélisés.

Normalement il pourrait, maintenant je pense que ça pourrait un petit peu arrondir la chose. Maintenant, je pense que tout dépend de l'échelle. A cette échelle-ci, si je rentre par une fenêtre, je pense que, étant donné la dimension de la fenêtre, ce n'est pas possible.

Maintenant sur une maquette au 1/100 ou au 1/50, comme on a vu lors du dernier jury, je pense que c'est réellement faisable. Je ne l'ai pas encore expérimenté, mais je pense sincèrement que ça pourrait...

Ok. Non, je trouve qu'à la fois une maquette qui est propre et bien faite, c'est un bon outil. Et après l'idée de pouvoir augmenter encore sa capacité en offrant d'autres points de vue ou peut-être en la transformant...

En pouvant y ajouter des informations, etc.

Je trouve que ça pourrait être chouette de se dire qu'on peut aussi la transformer et de se dire que j'y ajoute un bâtiment ou je transforme le toit. Mais j'ai l'impression que ça va être fait de manière très primaire en l'état. C'est vrai que ça dépend, c'est encore tributaire d'autres outils d'utilisation.

Personnellement, je pense que c'est faisable, quitte à se dire qu'on enlève par exemple le bâtiment de Moscou et qu'on vient remettre une modélisation 3D ou quelque chose comme ça. Ou alors juste simplement en maquette, venir faire

plusieurs prototypes avec le projet qui évolue dedans. Je pense qu'il y a des potentialités, personnellement, dans cette direction-là.

Maintenant, je pense aussi qu'en termes de rendu, c'est sûr que c'est un petit peu primitif pour le moment. Mais je pense qu'avec du bon matériel, une bonne lumière, il y a réellement un moyen d'avoir des rendus quand même plus poussés.

C'est aussi qu'on voit que finalement, la maquette en tant que telle physique, elle a aussi la qualité de la matière qui est utilisée. Le carton, le papier coloré qui a une certaine texture et ça fait la beauté aussi de l'objet. Et là, on sent qu'en fait, il fait un peu comme quand tu regardes Google Earth.

C'est assez lisse.

Oui, il lisse sur des espèces de plaques, des ombrages qui ne sont pas très beaux. (Et donc, c'est là que tu sens quand même que ce n'est pas un outil qui est très efficace en termes, je trouve, de représentation, de communication, si on regarde ça d'un point de vue plutôt esthétique de l'image.

Donc ça reste, je trouve, un outil un peu de processus, de recherche, de rassemblement de données, etc. Mais qui reste un peu interne.