

Le Post-COVID-19 ou la Géo-Spatialisation des données INVISIBLES pour un futur urbain résilient.

¹EVCAU Espace virtuel de conception architecturale et urbaine, École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine, 3 Quai Panhard et Levassor, 75013 Paris, France.

²OHIO University, School of Art + Design, – Seigfred 528, Athens, OH 45701-2979. USA.

Résumé : Covid-19 a fait sa loi dans la société du 21^e siècle, le monde entier se retrouve en défensive et essaye de combattre cette menace qui aujourd'hui figure sur la liste des attaques les plus vicieuses contre la santé publique dans l'histoire. Si la question aujourd'hui n'est plus de savoir comment on aurait pu éviter le pire, on peut se demander si cette crise ne représente pas un nouveau jalon de l'évolution naturelle de notre société qui va déclencher une révolution et remettre en question le vécu, le développement urbain, l'utilisation et les la façon de faire jusque-là héritées des périodes pré-technologie. Cet article soutient l'argument que la société du 21^{ème} siècle a atteint une capacité technologique d'intelligence permettant de faire face à des menaces de plus en plus complexes (santé publique, réchauffement, biodiversité, etc...) qui sont facteurs de vulnérabilité dans la ville actuelle, de telle sorte qu'il est désormais nécessaire que les environnements construits soient, plus que par le passé, conçus de manière « respectueuse » de l'environnement et de la santé des citoyens. Nous sommes incités à développer une mentalité socialement responsable et « respectueuse de l'environnement », une approche qui regarde au-delà de l'intérêt individuel et immédiat pour atteindre des objectifs communs (à grande échelle) stables et à long terme. Ceci n'est possible que si nous utilisons de manière intelligente toutes les ressources à notre disposition en l'occurrence nos connaissances, les ressources naturelles, socio-économiques, géographiques ainsi que les avancées technologiques. Car, si la technologie et le numérique aujourd'hui relèvent de l'usage quotidien par les utilisateurs(rices) de la ville, la discipline urbaine semble avoir du mal à l'intégrer complètement de manière intelligente et systémique comme le font aujourd'hui d'autres disciplines telles ; la médecine, l'aéronautique et bien d'autres. La crise sanitaire actuelle a dévoilé les failles et faiblesses d'une société inéquitable et déséquilibrée sur plusieurs niveaux. Si cette crise sanitaire semble avoir déstabilisé la vie quotidienne de la société telle que l'on la connaissait, elle a peut-être aussi dévoilé des indices qui aident à comprendre que le futur résilient nécessite que l'on puisse faire face à des complexités environnementales sociales et géographique telles que : la surpopulation, la croissance de la population âgée active, le problème de Géo-Santé, et l'aménagement de la ville et du logement dans un contexte plus flexible et plus ouvert. Ce sont là les questions que ce travail entend traiter.

Mots Clés. Covid-19, SIG, L'aménagement urbain holistique, *Test-Educatif*, Géo-Spatialisation, systèmes, Géo-Santé.

Introduction :

Les avancées technologiques des 20e et 21e siècles ont conduit dans les domaines de l'architecture, de l'urbanisme et du patrimoine à la mise à disposition par des organismes fiables (ONU, Atlas, ESRI ...) de bases de données numériques et cartographiques publiquement accessible ; (*OpenStreetMap*). Plusieurs villes Américaines ont mis à la disposition du public leurs données ouvertes (*OPEN DATA*), rendant l'information plus accessible. Ainsi, la valorisation des différentes sources de données essentielles en urbanisme nécessite d'une part que l'on facilite leur réutilisation au sein des logiciels utilisés par les urbanistes, d'autre part, que l'on les teste sur une plateforme transdisciplinaire. Cet article soutient l'argument selon lequel l'éducation et la recherche sont les éléments clé du développement urbain post-Covid-19 et permettrait de développer une plate-forme de recherche et d'apprentissage pour tester numériquement des idées avant de les imposer physiquement ou les mettre en œuvre. Dans ce nouveau contexte, la spatialisation des données et l'analyse de l'adéquation aideront à faire face aux problèmes actuels pour concevoir un avenir résilient.

Ce travail porte sur les « nouveaux » risques pesant sur les villes dans toutes ses dimensions qu'elles soient matérielles, immatérielles, numériques ou naturelles ; des risques mis en évidence par la crise sanitaire qui a dévoilé les failles d'une société dont on pensait maîtriser les imperfections. Les vices cachés ont été renforcés pour exposer une société fragilisée par des inégalités et injustices sociales dont les plus cruelles affectent les plus nécessiteux (pauvres et personnes âgées). Ces menaces se sont rajoutées aux risques déjà existants résultats des catastrophes naturelles ou des erreurs humaines intentionnées ou non. C'est dans une volonté de proposer une approche holistique que ce travail va se situer. Son développement propose une approche holistique et systémique de la pensée urbaine future qui met en avant la recherche, l'éducation et la transdisciplinarité pour développer une plateforme de connaissances et de compétences issues à la fois de l'apprentissage, de la pratique sur le terrain et de la recherche (*en sciences expérimentales, en sciences humaines et sociales et en sciences de l'information*). Ainsi, ce travail développe quatre points importants :

- La spatialisation de données comme approche future permettant d'atteindre la résilience urbaine et une sécurité pour la vieillesse. Les risques liés à la santé publique et à la géographie (géo Santé),
- La représentation de la mobilité urbaine et l'utilisation spatiale de la ville comme un moyen de mieux concevoir la ville pour le citoyen.
- Sur-innover l'approche urbaine pour s'adapter à ce nouvel environnement.
- L'éducation comme un laboratoire de test et de recherche permettant de structurer et construire une infrastructure intellectuelle intelligente.

1. Le contexte:

Alors que les villes et les régions du monde essaient de revenir à un train de vie « *normal* » pré-Covid-19, des questions critiques émergent et révèlent des inconforts et des dangers potentiels futur qu'une réouverture prématurée pourrait engendrer.

- Qu'est-ce qu'un « *retour à la vie normale* » ? est-ce possible en raison du connu et du vécu de cette pandémie ?
- Est-ce un retour à l'*anomalie* responsable de cette crise sanitaire ?

Cet article développe son argumentation autour des données et analyse spatiale comme lentille par laquelle le futur de la planification urbaine et des décisions politiques affectant la

santé publique devraient être vu. L'accent est mis sur la valeur de la recherche scientifique supporté par l'analyse géospatiale utilisée ici pour les études de cas qui permettent de comprendre si, et à quel degré la Science géospatiale et la recherche devraient aujourd'hui être à la base de l'apprentissage de l'architecte urbaniste pour un développement intelligent des villes. Parce que l'urbanisme et la conception communautaire influencent directement la santé humaine. Si la crise sanitaire actuelle est un rappel de la nécessité et l'importance des sciences et de la technologie pour une pensée holistique, elle expose aussi les liens intrinsèques complexes de l'écosystème globale composé de sous-systèmes hétérogènes interconnectés à fonctionnement systémique de telle sorte que le mal-fonctionnement d'un sous-système aussi infime qu'il soit, affecte le fonctionnement de l'écosystème entier. On ne saurait donc plus se contenter de se développer sans faire attention aux voisins ; car le succès de l'un est étroitement lié au bon fonctionnement des autres aussi loin soient-ils.

1.1 Les problèmes de la société actuelle face aux risques de la santé publique :

Un regard rétrospectif sur les lois de la santé publique nous ramène en 1946 avec la constitution de la *Road Test Organisation* qui définissait la santé comme : «*un droit humain fondamental*». La constitution de l'OMS (*Organisation mondiale de la santé*) déclarait à ce sujet :

- **La santé** est un état de bien-être physique, mental et social complet et pas seulement l'absence de maladie ou d'infirmité.
- La jouissance du meilleur état de santé possible est l'un des droits fondamentaux de tout être humain sans distinction de race, de religion ou de convictions politiques.

Plus tard en 1948, la Déclaration universelle des droits de l'homme stipulait dans l'article 25.1 que : «*chacun a droit à un niveau de vie suffisant pour sa santé et celle de sa famille, y compris la nourriture, les vêtements, le logement, les soins médicaux et les services sociaux nécessaires*. En 1966, le pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels déclarait : «*la santé comme droit humain fondamental* ». L'article 12.2 dit explicitement : *les États parties devraient : «Améliorer tous les aspects de l'hygiène environnementale et industrielle» (...)*.

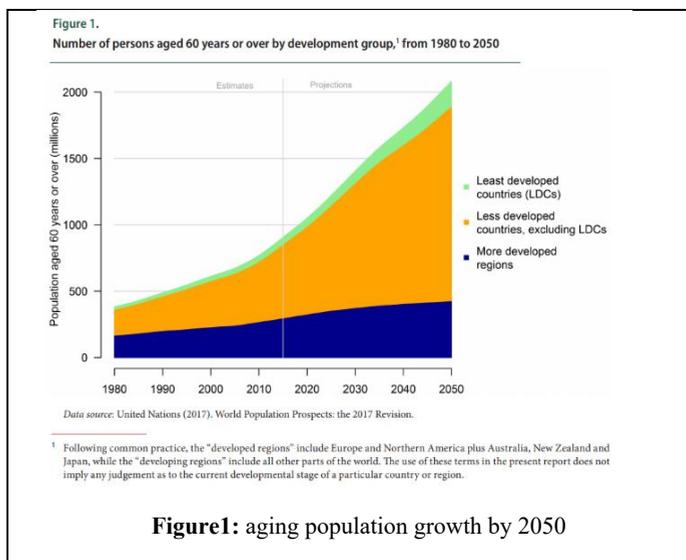
Sur cette base, il est indéniable que les urbanistes et les décideurs politiques occupent les postes importants permettant de créer un environnement équitable et sain pour les tout citoyens confondus, pourtant, on est loin d'être arrivé. La crise sanitaire actuelle prouve que l'adoption des outils spatiaux qui facilitent la mise en œuvre de processus adéquats est incontournable et les industries de la planification et de la conception accusent toujours un retard dans l'intégration cohérente de l'approche géospatiale dans le processus de prise de décisions importantes. La crise sanitaire causée par Covid-19 a frappé le cœur de notre société, faisant plus de mort parmi les plus vulnérables, et dévoilant les ségrégations sociale et spatiales jusque-là mal connues, ceci a mis l'accent sur la distribution et l'accès inégale aux ressources de base des habitants par rapport à leur géographie/quartiers (*accès aux services de soins, biens de première nécessité etc...*) .

Au regard du vécu, pourrait-on dire que la société a aujourd'hui atteint l'objectif d'accès équitable de tous citoyens aux droits humains fondamentaux de bien-être ? Difficile à dire au regard des problèmes qui ont émergé de la crise et du confinement actuel et qui sont loin d'être abordés avec l'état d'esprit et pensées post-Covid-19. Comme le dit Albert Einstein «*Nous ne pouvons pas résoudre nos problèmes avec la même pensée que nous avons utilisée lorsque nous les avons créés* ».

Dans cette nouvelle réalité, et en se projetant dans le futur des villes, on est face à la tâche difficile de sur-innover pour mieux faire face aux risques naturels, écologique, humains présents aujourd'hui. Les urbanistes, les architectes et les décideurs politiques deviennent les acteurs clés qui doivent aujourd'hui plus que par le passé, repenser leurs approches respectives pour être à la hauteur des risques de plus en plus complexes. Si l'on ne peut pas blâmer le virus sur une négligence quelconque de la société, on ne s'aurait s'abstenir d'observer que le manque d'organisation et de préparation des villes face à de telles menaces a été déplorable. Un plan d'action plus cohésif du système urbains aussi organisé et structuré du point de vue donnés et localités des structures essentielles semble aujourd'hui une priorité dans la pensée future du fonctionnement des villes.

1.2 La spatialisation et les processus basés sur les données géospatiales comme étapes cruciales pour les urbanistes, les concepteurs et les décideurs politiques ?

En plus d'aider à faire face aux menaces environnementales, la spatialisation présente des opportunités inexploitées qui peuvent aider à étudier des menaces similaires à celle causées par le confinement et qui sont pressante aujourd'hui ; à savoir : l'impact du nombre croissant de la population vieillissante sur l'avenir des communautés. La figure ci-dessous montre un pic de croissance de la population vieillissante d'ici 2050 avec les nombres les plus élevés dans les pays moins développés. Cette pandémie nous a rappelé que nous partageons les problèmes des autres pays du monde, il devient alors urgent que les pays développés ayant des technologies les plus sophistiquées, réfléchissent de manière stratégique pour développer des solutions globales et géolocalisées applicables dans d'autres géographies pour un avenir et un mode de vie plus digne pour la population vieillissante. Les l'infrastructures actuelles ne sauraient supporter le flux d'une augmentation de population retraitée et active. Cette nouvelle population vieillissante risque de générer un nouveau problème complexe de confinement forcé si les développements urbains ne les prennent pas en compte. Les ramifications de cet effet sont encore inconnues, c'est pour ces raisons que nous devons commencer à planifier le développement de stratégies à long terme qui offrent des possibilités de réinventer la profession d'une manière qui encourage la vie saine et active pour une ville plus durable dans diverses zones géographiques.



Le processus des changements nécessaire serait facilité car, les gouvernements dans les pays développés sont souvent bien équipés avec les données des populations et de recensement (*un domaine public*) avec la capacité de localisation géographiques des plus vulnérables (*sur la base des antécédents médicaux, chèques de sécurité sociale ou invalidité*) etc... Cela peut aider à construire une base de données solide d'informations sensibles mais cruciales en temps de menaces comme celle de la crise sanitaire que l'on vit actuellement. Nous ne pouvons plus compter sur l'approche d'hier en cette époque de science des données et de spatialisation.

2. Le processus de spatialisation :

La spatialisation est une méthode efficace aujourd'hui qui permet de représenter les événements éphémères liées au temps et de les représenter en 3D de manière à mieux comprendre les récurrences du phénomène. Plusieurs événements quotidiens peuvent se représenter (mobilités, crimes, accidents, utilisations spatiales etc.....). Ce processus utilise des techniques de cartographie 3D d'une manière innovante pour façonner et donner vie aux événements non physiques. De plus, l'environnement urbain physique peut être modélisé plus rapidement avec des outils procéduraux liés au zonage et à la réglementation de la ville, car cette approche utilise les données existantes de la ville.

2.1 La représentation de la mobilité urbaine et l'utilisation spatiale de la ville comme un moyen de mieux concevoir l'espace pour le citoyen.

Les données de recensement et de populations collectées par les bases de données *Open Sources* ou les agences gouvernementales rendent le travail de spatialisation possible. La cartographie est utilisée pour représenter et analyser les régions selon plusieurs critères tels : la vulnérabilité des populations, l'accessibilité aux services de soins ou de biens première nécessité etc... De même dans le cadre urbain, les sols et les zones de vulnérabilité au mouillage sont aujourd'hui détectés par des outils ou des données de LiDAR¹. Cela peut aider à plusieurs niveaux : **1.** à créer un environnement urbain plus adapté à l'utilisation quotidienne du citoyen. **2.** à préserver les meilleures terres plus absorbantes de manière à apaiser les montées des eaux pendant les crues. **3.** à développer une ville-quartier plus attrayant, plus animé et plus sécurisé de manière que les conditions de télétravail puissent s'étendre en dehors de la maison (privé) et en pleine air(semi-public). Ceci aiderait non seulement à réduire les trajets en voiture (pollution), mais à gagner du temps en journée et permettrait au citoyen d'explorer leurs rues et d'y passer plus de temps à reconnecter avec l'environnement plutôt que cloisonné dans un bureau ou les transports.

La collecte de données permet d'étudier et d'analyser les événements, l'utilisation spatiale et de découvrir de nouvelles vérités qui viennent éclairer les problèmes à résoudre. Les décisions des urbanistes affectent la vie de tous les jours, leurs jugements doivent être enracinés dans la science et la recherche basées sur la réalité et non sur nos seules expériences

¹ a detection system which works on the principle of radar but uses light from a laser.

ou formations. La transdisciplinarité permet de croiser les compétences, expériences et formations. Le moment est maintenant venu pour les urbanistes, les décideurs politiques et les parties prenantes d'agir de manière proactive et d'apporter des moyens innovants dans leurs processus pour inclure des phénomènes tels que les zones de la ville où les gens ont accès à Internet ou les endroits où le stationnement est le plus utilisé. Ce type d'informations données spatiales stockées permet de se baser sur des données actualisées des événements, ce qui rend l'analyse géospatiale et communautaire incontournable.

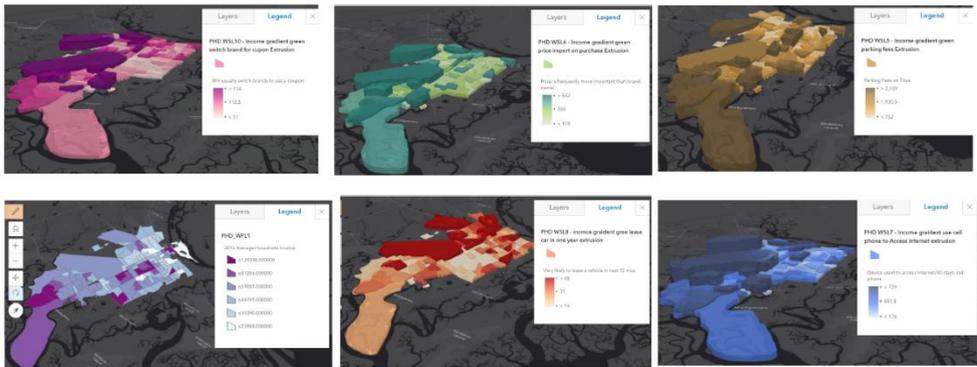


Figure 2 : Spatialisation 3D des modèles des utilisateurs de la ville ;
 En haut à gauche, les populations qui utilisent les coupons de réduction plutôt que les produits de marque. En haut centre (vert) les populations qui préfèrent dépenser en fonction du prix plutôt que de la marque (Colonne du milieu en vert). En haut à droite, les zones de la ville où les parkings sont les plus utilisés. En bas centre(rouge) les zones où la population utilise les voitures de location. En bas à droite, population qui utilise le téléphone portable pour l'accès internet... etc

2.2 Représentation spatiale des événements éphémères et utilisation spatiale :

Les avantages de la représentation spatiale sont multiples : elle permet non seulement de cataloguer les évènements répétitifs afin de les comparer par rapport au temps, mais aussi de construire une bibliothèque numérique d'habitus et de l'utilisation spatiale de la ville afin de mieux concevoir les quartiers de la ville pour servir la majorité. Un tel catalogue permettrait de créer une base de données essentielle pouvant servir à mieux comprendre et développer d'autres catégories de vie urbaine basée sur les analyses de la table suivante.

<i>Épidémiologie géographique</i>	<i>Géographie des soins de santé</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Environnement de corrélation</i> • <i>L'analyse par grappes</i> • <i>Analyse d'aptitude</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>planification des structures</i> • <i>analyse d'accessibilité</i> • <i>Cartographie de l'interaction du citoyen.</i>

Les cartes ci-dessous représentent un exemple de spatialisation 3D des schémas

répétitifs et des habits des citoyens par regroupement du recensement de 2010 dans la ville de Savannah aux USA. Dans l'exemple ci-dessous, L'urbaniste devra réaliser que le développement des pistes cyclables dans toute la ville peut encourager plus de citoyens à se rendre au travail à vélo plutôt qu'en voiture. Cela se traduirait alors par une nette amélioration de la santé de l'utilisateur et aussi de la ville et l'environnement.



Figure 3 : Spatialisation 3D montrant la fréquence et l'utilisation de la voiture pour travailler (à gauche) par rapport à l'utilisation du vélo pour travailler (à droite).

3. Sur-innover l'approche urbaine pour s'adapter à ce nouvel environnement :

L'objectif principal de l'architecte urbaniste est de développer de manière stratégique une conception urbaine ou architecturale qui inclut les projections sociétales / environnementales les plus imprévisibles. Cela peut être facilité par l'utilisation d'une plateforme SIG² interdisciplinaire qui aide à faire face à la nouvelle complexité des futurs changements sociétaux tout en fournissant aux décideurs politiques des nouvelles données qui aident à une prise de décisions plus informée. Face aux menaces environnementales et humaines devenues très fréquentes, un nouveau regard sur le processus de conception est désormais nécessaire. La conception urbaine et spatiale du logement doit plus que jamais résoudre les nouveaux problèmes apparus, l'approche systémique robuste qui prend en compte les composants qualitatifs et quantitatifs est aujourd'hui incontournable. Les applications géospatiales ont aujourd'hui fait leur preuve et devraient intégrer la boîte d'outils des urbanistes et architectes.

3.1 Analyse d'adéquation et maquette procédurale :

L'approche urbaine futur devrait inclure plus de complexité et une analyse des données socioéconomiques, environnementales et géographiques pour permettre de faire des prévisions sur l'inconnu. La figure ci-dessous montre l'analyse des inondations dans la ville américaine de Savannah GA. Une telle spatialisation encapsule des informations qui ne seraient pas visibles à l'œil, une analyse de prédiction utilisant des données FEMA³ peut aider à comprendre la prédiction sur les zones côtière et aider les concepteurs à prendre les bonnes décisions. La figure montre les bâtiments à risque en cas de montée des eaux. Ces informations sont cruciales pour les villes et aident également à développer des approches plus résilientes.

² Système d'Information Géographique

³ Federal Emergency Management Agency.



3.2 Utilisation des données de la ville pour générer et intégrer les règles et réglementations de zonage :

Il est possible de visualiser les données d'utilisation de sol sur les données de parcelles 2D existantes importées directement à partir du service *Open Data* de la ville (figure de gauche), ce qui permet de transformer le volume 3D en zonage de l'utilisation des terres de la ville à partir des formes de parcelles (deuxième figure), enfin, le T4 *Smart Code Transect* peut être relié à la maquette, ce qui détermine automatiquement dans quelle mesure le volume de zonage 3D doit être en retrait de la rue, sa hauteur et sa forme (figure à droite). Toutes ces fonctions automatiques permettent de gagner du temps et permettent aux urbanistes de se concentrer sur la partie importante de la conception.

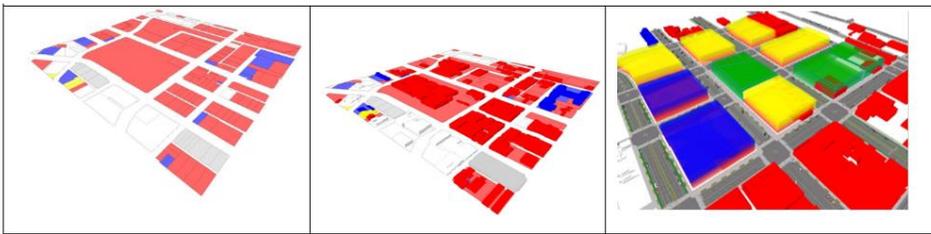


Figure 5: linking 2D zoning to the parcel and extruding them to show land uses.

En dessous le même processus avec cette fois les données de rues.

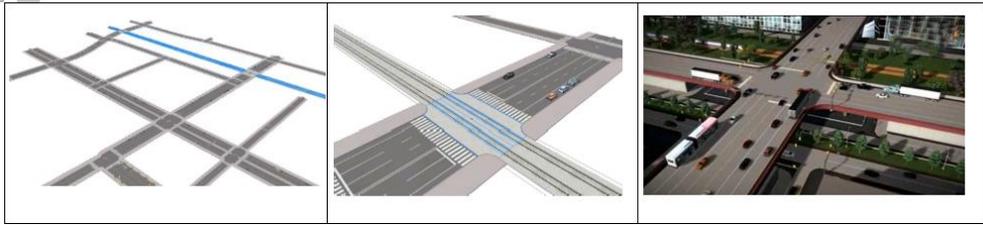
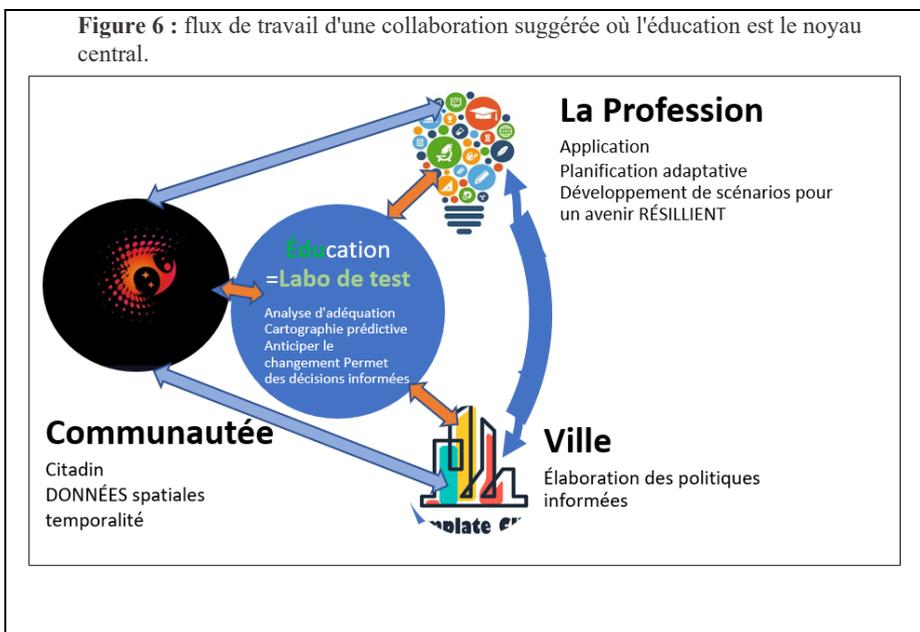


Figure 4 : création extrudée automatique à partir des données du réseau routier à l'aide d'une modélisation procédurale.

4. L'éducation comme *laboratoire de tests* pour supporter décision informée basée sur le vécu :

Ce travail propose l'éducation comme la fondation qui soutient la conception d'un avenir plus résilient capable de faire face à de nouvelles menaces multicouches et plus complexes ; car aujourd'hui plus que jamais, la question de la santé publique doit être au centre de tout projet de conception et de planification. L'éducation en plus d'être un lieu d'apprentissage, permettrait de : collecter / analyser les données environnementales, sociales et culturelles pour servir les principaux acteurs qui sont : *la ville (les décideurs)*, *la profession (structure de soutien qui transforme les idées en réalité)* et *la communauté (source des données socio-culturelles pour les tests du vécu)*.

Le diagramme (ci-dessous) montre la hiérarchie et le flux de travail et l'initiative proposée par ce travail de l'après-Covid-19. Dans ce contexte, l'éducation (*laboratoire de recherche et d'essai*) effectue des analyses communautaires destinées à aider les décideurs à prendre des décisions plus adaptées à la réalité et au vécu.



Il s'agit ici d'une approche centralisée fondée sur la recherche qui favorise une relation flexible et systémique. Cet ensemble considère les objectifs des principaux acteurs unis par une structure basée sur la connaissance avec la flexibilité d'innover en permanence tout en restant à l'affût des réalités émergentes avec leurs nouveaux enjeux et défis. L'avantage ici est d'éviter la fixité des décisions d'aménagement et des politiques normatives basées sur le passé. Cette « *nouvelle normalité* » semble avoir un sens là où les prescriptions classique d'hier ont échouées.

Finalement, la crise sanitaire émerge peut-être comme les lentilles qui permet de discerner les anomalies d'hier qui était si encrées dans la société qu'elles étaient devenues invisibles. Une plateforme transdisciplinaire permet de tirer profit et de préparer les futurs diplômés à être à l'avant de la nouvelle génération de dirigeants, d'activistes, d'« agents du changement » et des citoyens socialement informés et engagés dans un nouveau mouvement national d'apprentissage des services. De plus, le marché de l'emploi aujourd'hui est inondé de nouveaux diplômés à la recherche d'un emploi comme par le passé, la difficulté étant que les nouveaux risques n'ont pas encore intégrés le cursus. Cette approche préconise l'éducation comme base de formation d'entrepreneur et créateur d'emploi nouveaux, car il est encore difficile aujourd'hui de comprendre comment cette nouvelle génération du NET (internet) aura les compétences et la formation nécessaires pour aborder la société en mutation de manière adéquate si leur éducation est basée sur un cursus ancien pré-technologie.

4.1 Discussions:

S'il existe un côté positif de la pandémie, c'est certainement la prise de conscience qu'elle a apportée à la communauté mondiale en réaffirmant le fait que le monde est connecté malgré ses régions/cultures/gouvernements hétérogènes. La crise sanitaire a créé un état d'urgence qui a forcé une unité mondiale où les frontières gouvernementales et les divisions spatiales créés par l'Homme se sont dissiper pour faire place à la raison et la pensée collective pour le bien-être de tous. : *trouver un vaccin à la pandémie*. Parallèlement, au niveau local, les rapports de certaines villes américaines font état d'une diminution de la pollution et de certains délits en raison de la pandémie ; « *La vie en confinement ne change pas seulement la façon dont les gens vivent, mais aussi la façon dont les crimes se produisent. La bonne nouvelle est que ce changement fondamental verra certains délits diminuer - certains domaines ont déjà vu la criminalité enregistrée chuter de 20%* ».

À cette fin, une plate-forme basée sur la connaissance viendra renforcer la cohésion déjà entamée par les nations à la suite de la pandémie, c'est pourquoi l'éducation en tant que laboratoire de test qui encourage les méthodes transdisciplinaires / transnationales viendra aider cet effort et se connecter à un éventail plus large de disciplines, notamment la géographie, le design, l'urbanisme, les sciences de la santé, les sciences sociales, la santé publique, l'économie, la sociologie humaine, l'écologie, la musique, la médecine, etc. Cette plate-forme combine la conception urbaine avec SIG Sciences pour aider à résoudre les problèmes grâce à la géo-conception soutenue par des événements environnementaux / culturels tout en intégrant et en testant de nouvelles politiques, en éduquant et en incitant les

citoyens à adopter un mode de vie et des habitudes de vie plus sains. Ce faisant, il entend développer de nouvelles techniques partageables à l'échelle mondiale. Il propose à l'urbaniste de développer une conception urbaine future capable de répondre aux questions complexes et simples telles que :

- « *Quel type de problèmes de santé est lié à l'emplacement géographique de ma résidence et comment les décisions de conception et la sensibilisation du public peuvent-elles contribuer à les exploiter?*
- *Comment un emplacement géographique évolue-t-il par rapport à d'autres sur des sujets tels que : «la vie, la marche, la sécurité, la proximité, la capacité intellectuelle, la capacité innovante, la connectivité, la rétention et la croissance ?*
- *Comment se répartit la densification dans l'espace ?*
- *Comment sont les comparaisons de quartiers ? "Est-ce que l'endroit où j'habite augmente mon risque de devenir malade en raison de mon état de santé ?"*
- *Comment concevoir des quartiers dans les villes pour répondre aux besoins sains des utilisateurs quelle que soit leur puissance économique ?*
- *Et comment utiliser la pandémie de Covid-19 comme rappel pour nous concentrer sur les personnes vulnérables.*

Cette nouvelle approche peut également répondre à des questions liées à l'emplacement des structures ou des installations de base nécessaires et à leur accès par tous les utilisateurs, par exemple.

- *Où est l'hôpital le plus proche ?*
- *La population d'une ville a-t-elle un accès égal aux emplois ? Écoles ? Soins de santé ? Etc...".*
- *Où se trouvent les décharges ? Sont-elles aussi éloignées des quartiers riches que des quartiers pauvres ?*
- *Le taux de chômage est-il dû au manque d'éducation dans un quartier ou s'agit-il d'un problème d'injustice sociale ?*
- *Les quartiers ont-ils tous un accès égal aux transports ?*

Ou des questions liées à la réduction de la maladie au fil du temps : par exemple :

- *Quel pourcentage de la population autour d'une zone est susceptible d'avoir le cancer au cours des 30 prochaines années (sur la base de données et d'analyses prédictives) ?*
- *Comment le développement de ce quartier et les habitudes peuvent-ils aider à réduire ce pourcentage ?*
- *Quelles décisions en matière d'infrastructure ou de conception sont nécessaires pour faire face à la croissance démographique future et permettre aux personnes âgées en croissance d'avoir une vie plus inclusive et active dans une société qui vit inévitablement plus longtemps ?*

Les décisions de conception doivent prendre en charge à la fois des éléments qualitatifs et quantitatifs dans la géographie et dans le temps, car les changements de l'avenir généreront sans aucun doute d'énormes défis quant à la capacité d'une ville à accueillir et à gérer de nouveaux afflux de personnes qui généreront entre autres une circulation intense des citoyens

ayant besoin de logement, de travail, de divertissement... etc. De telles demandes ne peuvent être satisfaites avec les infrastructures, les industries et les méthodes actuelles pour la simple raison que cette nouvelle population formera une nouvelle diversité sociale, de nouvelles inégalités ainsi que des ségrégations spatiales nouvellement formées avec des différenciations spatiales jusque-là inconnues. Par conséquent, l'importance de changer les processus passés et de mettre en place une infrastructure robuste et fiable capable de mettre à jour instantanément les changements au fur et à mesure qu'ils se produisent est primordiale.

Pour cela, Il doit y avoir une intégration avec des outils adéquats capables de détecter / prédire les problèmes naturels, physiques et sociaux potentiels avant qu'ils ne surviennent. Ce travail propose les techniques d'exploration de scénarios et d'études de faisabilité qui utilisent des données géospatiales et environnementales et mettent à jour la collaboration numérique en direct avec les citoyens où des connaissances collectives peuvent être construites et extraites pour augmenter la capacité des concepteurs et des parties prenantes à prendre des décisions informées. Au fil du temps, ce modèle peut intégrer pleinement les règles et réglementations de zonage dans l'outil de modélisation générative sur une grille réelle adaptable par géographie, culture, climat, etc.... Parce que les progrès des sciences et de la médecine ont permis de vivre plus longtemps, il est donc juste de penser que le vieillissement de la population représentera un nombre important de personnes retraitées et active au cours des prochaines décennies. Comment nous préparer à cette nouvelle génération de retraités actifs ?

4.2 Remarques:

S'il est encore trop tôt de comprendre précisément les effets de la crise sanitaire sur la société, nous pouvons néanmoins affirmer que la hâte de revenir à « *la vie normale* » représente un plus grand risque. Il est plus troublant de réaliser que cette idée de retour à « *la vie normale* » suggère que cette société s'était confortablement installée dans une anomalie que Covid-19 a maintenant dévoilée.

Conclusion :

L'émergence de nouvelles connaissances nécessite une réorientation de la trajectoire conventionnelle et que l'urbaniste adopte un moyen non-normatif de développement ; cette étape est d'une importance capitale qui augmente le potentiel d'utilisation des technologies géospatiales appliquées à la société. Au centre de cette proposition, une prise de conscience que la spatialisation pour la création d'espaces adaptés aux mœurs humaines et urbaines du 21 siècle est importante, que les conditions de notre environnement varient, et si elles sont bien abordées, leurs variations peuvent créer des différences positive dans la vie quotidienne des citoyens. Cette approche nous rappelle aussi que les structures visibles de la ville reçoivent des visites incessantes des citoyen à travers des activités éphémères (allez et venues) qui y prennent place et la représentation physique de ces structures ne montrent pas l'utilisation spatiale. La spatialisation permet de rendre

l'INVISIBLE *VISIBLE* grâce à la cartographie spatiale. La représentation des activités répétitives vient ici aider à donner une forme à l'invisible pour influencer les décisions.

Bibliographie

Moriarty LF, Plucinski MM, Marston BJ, et al. Public Health Responses to COVID-19 in Outbreaks on Cruise Ships — Worldwide, February–March 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* ePub: 23 March 2020.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6912e3>external icon

Kakimoto K, Kamiya H, Yamagishi T, et al. Initial Investigation of Transmission of COVID-19 Among Crew Members During Quarantine of a Cruise Ship — Yokohama, Japan, February 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* ePub: March 17, 2020.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6911e2>external iconexternal icon.

Zhao D, Yao F, Wang L, et al. A comparative study on the clinical features of COVID-19 pneumonia to other pneumonias. *Clinical Infectious Diseases*, ciaa247, March 12, 2020.

DOI: <https://academic.oup.com/cid/advancearticle/doi/10.1093/cid/ciaa247/5803302>external icon.

Wang S, Guo L, Chen L, et al. A case report of neonatal COVID-19 infection in China. *Clinical Infectious Diseases*, ciaa225, March 12, 2020.

DOI: <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa225/5803274>external icon

Burke RM, Midgley CM, Dratch A, et al. Active Monitoring of Persons Exposed to Patients with Confirmed COVID-19 — United States, January–February 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:245–246.

DOI: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6909e1.htm?s_cid=mm6909e1_w.