

CHRISTINE CAROLE WACTA *

**VERS LA « VILLE NEURO-PROPHÉTIQUE » DU FUTUR : UNE
MAQUETTE NUMÉRIQUE DE VILLE RENSEIGNÉE COMME
PLATEFORME D'ÉCHANGE ET DE CROISEMENT D'APPLICATIONS
INTÉGRANT DES DONNÉES EN TEMPS RÉEL ET SUR UN SUPPORT
TOPOGRAPHIQUE DE RÉFÉRENCE PERMETTANT UNE APPROCHE
URBAINE HOLISTIQUE QUI INTÈGRE PLEINEMENT LES
QUESTIONS SOCIO-CULTURELLES, ÉCONOMIQUES, POLITIQUES
ET ENVIRONNEMENTALES NÉCESSAIRE DANS UNE CONCEPTION
URBAINE DE VILLE INTELLIGENTE**

*Thèse en architecture, urbanisme, paysage et patrimoine, sous la
direction d'Elizabeth MORTAMAIS (Université de Paris), soutenue le
27 novembre 2019*

Mots-clés : ville Neuro-prothétique – Géo_BIM – Géo-GAMMING –
GEOEdu-JEU – système – Géospatiale – transdisciplinarité – maquette
procédurale – psycho-géographie – Gamifier – VR /AR.

La conception urbaine du futur est à la une des questions critiques de notre société. On peut citer parmi les plus emblématiques le réchauffement de la planète, la biodiversité en péril, les transitions économiques/sociales/culturelles, les prévisions d'une augmentation considérable de la population citadine, les mutations des transports et le changement des formes urbaines. Toutes ces questions sont au cœur des problématiques actuelles et font partie des contraintes auxquelles nous devons faire face dans la conception urbaine de demain.

Face à une telle situation, il semble aujourd'hui risqué de continuer à penser la ville avec des approches ou modes de conception fondées sur les réalités d'hier. Comme le dit bien Albert Einstein, « nous ne pouvons pas résoudre nos problèmes en utilisant la même

* Christine Wacta, Architecte D.P.L.G., docteur en architecture, urbanisme, paysage et patrimoine, chercheuse au laboratoire EVCAU à l'ENSA Paris Val-de-Seine.

manière de penser que l'on avait quand on les a créés »¹. Les enjeux environnementaux (réchauffement, biodiversité, *etc.*) sont facteurs de vulnérabilité dans la ville actuelle, de telle sorte qu'il est généralement admis que les environnements construits doivent, plus que par le passé, être conçus de manière « respectueuse de l'environnement »².

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 stables et à long terme. Cela 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. Si la technologie et le numérique aujourd'hui relèvent de l'usage quotidien par les utilisateur.trice.s 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 que la médecine, l'aéronautique et bien d'autres.

Ce travail entend reconsidérer l'approche classique de conception et aménagement urbain et développer une approche globale assistée par ce que l'on nommera ici une maquette numérique procédurale (Fig.1). Car la ville, en tant que système complexe, est constituée de sous-systèmes très variés, d'une part physique et perceptible, comme par exemple le bâti, les réseaux routiers, les infrastructures, la verdure, et d'autre part, non-physiques, sans forme visible telles que la mobilité des citoyens, les activités interactives liées à la temporalité (Fig.2, Fig.3, Fig.4). Un respect des liens de ses sous-systèmes sociaux et techniques est nécessaire dans ce travail. Des recherches dans le domaine urbain montrent l'importance du besoin d'études globales approfondies dans l'aspect comportemental et social du citoyen ainsi que son interaction spatio-temporelle dans la ville, un aspect très important, mais souvent pris à la légère dans la conception urbaine. Pourtant, les activités répétitives quotidiennes du citoyen représentent un aspect essentiel devant alimenter toute intervention urbaine. Cette orchestration de milliers de citoyens comporte une dimension socio-temporel-interactive, décisive et vitale permettant de mesurer le « succès » ou non d'une

¹ Albert Einstein aurait dit ceci : « We cannot solve our problems with the same thinking we used when we created them ».

² Lori BERTI, « Global warming and healing cities : a challenge for Europe », *Scienza in rete*, 13 juin 2014, disponible sur : <http://www.scienceonthenet.eu/content/article/lori-berti/global-warming-and-heating-cities-challenge-europe/june-2014>. Consulté le 15 septembre 2018.

ville. Cet aspect « invisible » de vie urbaine constitue un phénomène essentiel de réussite urbaine que Jan Gehl qualifie d'« inter-Play » (entrejeux) entre l'utilisateur.trice.s, un agent dynamique vivant, et l'objet, physique et statique. D'après Jan Gehl, le succès d'une ville se mesure par sa capacité à attirer l'utilisateur.trice.s à passer plus de temps dans ses places et ses rues³. C'est en grande partie cette vie et ce jeu interactif entre bâti et humain qui définit le succès d'une ville. Sans ce jeu dynamique vivant entre l'utilisateur.trice.s et l'objet, la ville est sans âme. Cela rejoint en quelque sorte le propos de Jane Jacobs quand elle écrit :

« (...) Une rue de ville équipée pour accueillir des étrangers, et pour en faire un atout de sécurité, en soi, de la présence d'étrangers, comme le font toujours les rues des quartiers urbains prospères, doit avoir trois qualités principales. Premièrement, il doit y avoir une démarcation claire entre ce qui est espace public et ce qui est espace privé. Les espaces publics et privés ne peuvent pas suinter l'un dans l'autre comme c'est généralement le cas dans les banlieues ou dans les projets HLM. Deuxièmement, il doit y avoir des yeux sur la rue, des yeux appartenant à ceux que l'on pourrait appeler les propriétaires naturels de la rue. Les bâtiments situés dans une rue et aménagés pour accueillir des étrangers et assurer la sécurité des résidents et des étrangers doivent être orientés vers la rue. Ils ne peuvent pas tourner le dos aux côtés vides et laisser les rues aveugles. Et troisièmement, le trottoir doit avoir des utilisateurs assez régulièrement, à la fois pour augmenter le nombre de regards efficaces dans la rue et pour inciter les gens dans les immeubles le long de la rue à regarder les trottoirs en nombre suffisant. Personne n'aime s'asseoir sur un perron ou regarder par la fenêtre une rue vide. Presque personne ne fait une telle chose. Un grand nombre de personnes se divertissent, de temps en temps, en regardant les activités de la rue. »⁴

³ Jan Gehl est un architecte et consultant en design urbain danois basé à Copenhague dont la carrière a été axée sur l'amélioration de la qualité de la vie urbaine en réorientant le design urbain vers les piétons et les cyclistes. Il est partenaire fondateur de Gehl Architects. Source : Wikipedia.

⁴ Jane JACOBS, *The Death and Life of Great American Cities*, 1961, New-York, Random House, 1989, p. 22.

Dans ses propos, Jane Jacobs soutient que l'utilisateur.trice.s est le gardien de la ville et que sa présence et participation dans l'ambiance de la rue en tant qu'acteur défie toute sorte de police de la ville. Une surveillance par les forces de l'ordre va à l'encontre de la sérénité d'une place et par la même occasion, contredit tout objectif de destination de cette place. En revanche, les motifs répétitifs des utilisateur.trice.s, quelquefois étrangers, constituent des *melting-pots* assez riches et pluridimensionnels des mœurs urbaines⁵. Cette complexité des interactions et cycles d'activités répétitives variantes au quotidien est explorée dans ce travail et constitue une des focales sur l'importance primordiale du lien entre l'activité socio-interactive et comportementale de l'Homme et la nécessité d'intégration dans l'organisation de l'environnement urbain. Jane Jacobs conforte davantage cette importance de l'intégration de l'individu dans le façonnage de la ville lorsqu'elle déclare :

« Les villes ont la capacité de fournir quelque chose à tout le monde, uniquement parce que, et seulement si elles sont créées par tout le monde ».⁶

Pourtant, on ne peut pas dire que cette idée soit nouvelle. Bien que cet aspect vivant et dynamique de la ville ait fait couler beaucoup d'encre pendant des générations, et soit reconnu par beaucoup comme un facteur important pour mesurer et comprendre l'existence et réussite de la vie urbaine⁷, il semble aujourd'hui que l'on ait encore du mal à mettre en œuvre une ou des méthodologies efficaces permettant de capturer de telles complexités, et encore moins de trouver des référentiels fiables permettant de mesurer les résultats que ce soit à grande échelle ou à l'échelle de l'individu.

Ce travail essaye donc de développer une méthodologie de conception urbaine fondée sur une combinaison d'applications digitales,

⁵ Les allées et venues ainsi que les habitudes quotidiennes d'utilisateur créent des motifs répétitifs.

⁶ Jane JACOBS, *op.cit.*, p. 238.

⁷ *Ibid.* ; Jan GEHL, *Life between buildings*, Island Press, 1971 ; Jan GEHL, *City for people*, Washington, Island Press, 2010 ; Guy Debord, *Le guide Psycho-Géographique de la dérive et localisation d'unités d'ambiance*, dépliant édité par le Bauhaus Situationniste, imprimé chez Permild & Rosengreen, Copenhague, mai 1957 ; Henri LEFEBVRE, *Rhythmanalysis. Space, Time and Everyday Life*, Londres-New-York, éditions Continuum 2004. Publication d'origine *Éléments de rythmanalyse : Introduction à la connaissance des rythmes*, Paris, éditions Syllepse, 1992.

de l'effort d'une l'intelligence collective ainsi que des idées, concepts et techniques proposés par un certain nombre de philosophes, historiens, sociologues, psychologues, architectes, urbanistes ci-dessus cités ayant marqué l'histoire des cités. C'est donc de ce mariage hétérogène de techniques, de pensées augmentées par les technologies géospatiales récentes, que cette recherche entend baser son point de vue qui permet d'étudier la complexité urbaine dans le but d'essayer de faire face aux problèmes urbains en constante évolution.

En même temps, cette recherche essaye de célébrer la puissance technologique en soulignant la nécessité et supériorité du pouvoir de décision humaine sur celui de la machine, car l'intelligence humaine reste indispensable à la pensée, l'observation, la synthèse et le pilotage du projet. Cela redonne à l'homme sa place de dirigeant et permet d'atteindre des résultats plus flexibles et adaptables à des schémas généraux à grande échelle ou refocalisés sur l'expérience singulière individuelle à l'échelle de l'utilisat.trice.s. Du fait de la multitude des méthodes et techniques présentes dans ce travail, son déroulement se fait de manière procédurale. Cette capacité et flexibilité, permet d'intégrer des nouveaux éléments ou de nouvelles performances qui surgissent avec le développement soit des applications utilisées soit de nouvelles découvertes sur le terrain. Cela permet aussi d'éliminer tout superflu ou répétition du modèle de développement. Une tâche qui demande un jugement d'expert plutôt qu'une programmation de machine. Ce travail se compose donc de deux axes à développement interconnectés de type cyclique et dont l'ordre hiérarchique est changeant et dépend des spécificités liées à l'étape, au temps, à des entrées/sorties de données.

Le premier composant se focalise sur un travail de terrain, la technologie est secondaire. Il s'agit de la capture par suivi des mouvements individuels et l'extension spatiale des routines quotidiennes. Les entretiens, émotions, expériences en temps réel et les cartes mentales et notes deviennent la méthode principale d'enquête sur l'expérience spatiale des milliers d'utilisat.trice.s d'espaces urbains qui est observée dans le cadre des tendances temporelles dans les zones urbaines. Cette méthode d'investigation est complémentaire, elle crée une carte mentale des lieux et des modèles d'activités en mouvement, de la morphologie temporelle d'une place ; la ville et ses places publiques est visualisée et révèle la constitution de l'espace urbain comme produit du collectif.

Le second composant utilise une plateforme composée d'applications à capacités interopérables dont la valeur collective permet de produire des solutions supérieures à celles de toute application

singulière. Cela permet de tester une conception d'ensemble reposant sur une base de systèmes d'échanges ouverts capable de capter, partager, réagir en réajustant la procédure par rapport à un environnement en constante mutation. Ce composant tout comme le précédent est piloté par un ou des experts en la matière (dont le degré d'expertise requis est inconnu à ce point). De ce fait, la qualification de l'expert influence le degré et la fiabilité des résultats. En d'autres termes, est-ce un processus facilement intégrable par tout amateur ou alors demande-t-il une expertise de techniciens spécialisés ?

Validation d'une telle approche

Si une approche purement numérique peut sembler parfaitement précise, cohérente et offrir un moyen de mesure quantitatif, elle court cependant le grand risque d'être stérile, dénuée de vie, omettant ainsi l'essentiel de ce qui fait et défait une ville. D'autre part, une approche uniquement d'observation et visite de terrain peut certes être vivante, tactile, qualitative et émotionnelle mais manquera de la précision ou un moyen référentiel de mesure conventionnelle. Cela peut poser un problème dans la quantification et le transfert d'informations dans un langage standard ou un format conventionnel reconnu dans la profession.

Ce travail se positionne donc entre les deux comme une joncture qui essaye de combiner les deux champs de manière à proposer des schémas vivants informés qui permettraient de cataloguer, visualiser et superposer les différents calques afin peut-être de voir transparaître les problèmes connus et inconnus [x]⁸. C'est à partir de là que l'on pourrait alors proposer des solutions plus renseignées qui prennent en compte l'inconnu (absent en amont). Cette manière d'approcher la complexité urbaine semble adéquate pour caractériser la résilience urbaine de manière préventive plutôt que réactive. N'est-ce pas cela l'essence de la conception durable ?

Enfin, il est indéniable que la conception urbaine du XXI^{ème} siècle nécessite une approche aussi complexe et évolutive que la ville actuelle pour mieux répondre aux besoins sans cesse croissants des secteurs privés, publics, politico-économiques, culturels, sociaux et environnementaux. L'espoir est de développer une approche qui croise le vivant et le digital, combine le naturel et le superficiel dans un contexte fertile à une révolution évolutive qui supporte une approche de « ville Neuro-prothétique », où la conception de ville démontre une

⁸ Le « X » représente la valeur donnée à l'inconnu.

complexité organisationnelle intégrée dans un ensemble de réseaux vivant en constante évolution.

Cette démarche d'intelligence collective humaine (visites constantes de site) et digitale (plateforme géospatiale) permet d'approcher la complexité urbaine avec des techniques de complexité à une échelle comparable à celle de la ville. Ceci rejoint bien les propos de Ben Hecht qui déclare : « *You can't solve this problem alone. You're rebuilding an ecosystem (...) No matter how heroic the efforts of one person or how much "scale" one organization could achieve, it never would be enough* ». ⁹

Les principaux résultats identifiés

Ce travail a identifié des méthodologies d'approche à potentiel plutôt que des résultats. Notamment la méthodologie présentée au chapitre 8 (projet d'atelier d'architecture) fait la synthèse des différentes approches discutées dans ce travail. Le chapitre 8 développe l'idée de l'interdisciplinarité qui établit une relation entre l'évolution de l'environnement et les activités humaines (pour les sites de la ville de Savannah, Géorgie, États-Unis) menées par les étudiants. Des techniques géospatiales appliquées à l'urbain sont mises en œuvre en particulier les analyses multivariées : analyse des changements de l'environnement urbain ainsi que l'interaction homme-environnement-jeu. « Parce que la zone urbaine est particulièrement connue pour son hétérogénéité, la complexité de la couverture terrestre et de sa diversité des formes, des dimensions, de la structure et des matériaux, ainsi que le choix des unités géographiques arbitraire et modifiable ». ¹⁰

C'est cette capacité modifiable liée au temps et à la géographie qui a permis au cours de ce travail d'atelier de découvrir le concept du jeu éducatif *GeoEdu-JEU*. *GeoEdu-JEU* est un concept dérivé de ce travail avec une application sur l'éducation de l'architecture. L'exercice de la dérive d'après Debord a permis de voir le lien entre le jeu éducatif et l'architecture de la ville dans un premier temps, puis de cela est née l'idée de *GeoEdu-JEU* qui s'applique sur l'enseignement et

⁹ Ben HECHT, « Revitalizing Struggling American Cities », *Stanford Social Innovation review*, automne 2011, consultable sur https://ssir.org/articles/entry/revitalizing_struggling_american_cities.

¹⁰ Citation extrait de la notice Wikipédia « Modifiable Areal Unit Problem » (MAUP), Problème de l'Unité Zonale Modifiable en français. URL : https://fr.qwe.wiki/wiki/Modifiable_areal_unit_problem. Consulté le 20 octobre 2018. Voir à ce propos, David J. Unwin, « GIS, spatial analysis and spatial statistics », *Progress in Human Geography*, vol. 20, no 4, décembre 1996, p. 540-555.

l'apprentissage de l'architecture à travers le jeu.

GeoEdu-JEU ou *GeoEdu-GAMING* est une idée qui conçoit l'éducation de l'architecture comme un jeu spatial « Le jeu de l'inconnu ». C'est une approche non conventionnelle qui consiste à utiliser le concept de Géodesign et de jeu comme base sur laquelle l'enseignement d'un atelier de conception architecturale est transformé en séries de tests contextuels, éducatifs et ludiques. *GeoEdu-JEU* a pour but d'apporter « une approche constructiviste cognitive individuelle et collective » où les développements des systèmes de pensée et de compréhension sont alimentés par l'environnement. Ainsi, les efforts de chaque étudiant participant pour se comprendre (en tant qu'acteur) et aussi comprendre son environnement « entraînent un développement cognitif »¹¹.

Cette idée défie l'approche connue de l'atelier de conception architecturale à l'ancienne (un projet présélectionné problèmes-sites-clients connus à l'avance) et teste le processus *GeoEdu-JEU* qui implique de ne rien connaître à l'avance et trouver le(s) problème(s) à travers des visites fréquentes et réelles du site (exercice de la dérive), des analyses et synthèses qui permettent alors de formuler des propositions de problèmes réels existants pour enfin commencer une conception géolocalisées.

Dans le contexte de *GeoEdu-JEU*, le « jeu définit une compétition physique ou mentale conduite selon des règles »¹²; car l'architecture ressemble au jeu dans le sens qu'elle a une focale sur la résolution de problèmes spatiaux. L'architecture et le jeu fonctionnent au sein de structures flexibles orientées par le concepteur/développeur ; le jeu et l'architecture utilisent l'intuition, l'incertitude et sont régis par des règles. Le terme *Geo* dans *GeoEdu-JEU* représente la « radiographie » de la conception architecturale et urbaine ; car si l'on ne saurait, aujourd'hui parler de médecine moderne sans parler des rayons X, alors la conception de la ville Neuro-prothétique ne saurait se faire sans l'information et analyse géographique.

L'importance ici se trouve dans le cadre théorique des géo-enquêtes qui définissent la relation jeu-architecture. La théorie constructiviste permet de développer des processus d'apprentissage actifs, dans lesquels l'étudiant devient le principal acteur, visant à la construction du savoir par le biais de la dérive urbaine expérimentielle.

¹¹ Jean PIAGET & Barbel INHELDER, *The Child's Conception of Space*, New York, W.W. Norton, 1967.

¹² Selon le dictionnaire Webster (*The Merriam-Webster Dictionary*). Voir <https://www.merriam-webster.com/>.

La construction du savoir par l'acteur est ici enrichie par l'expérience contextuelle réelle, les captures vivantes spatio-temporelle et la flexibilité de l'acteur. trice de filtrer toutes ces informations dont il/elle a accès sur le terrain ; de les synthétiser de retour sur la plateforme digitale pour enfin les augmenter grâce aux discussions de groupes en atelier. Ce gain de connaissances non préfiltré par un professeur sur un terrain libre dépend majoritairement de la capacité de chaque acteur à s'engager de manière peu sérieuse et ludique dans un contexte où rien n'est gagné à l'avance et tout reste à découvrir. C'est donc cette quête de l'inconnu, et les indices qui apparaissent au fur et à mesure qui constituent « les composantes du savoir contextuel de la reconstruction du site à partir de zéro »¹³. La plateforme GeoDesign devient le véhicule par lequel une bibliothèque numérique de connaissances est créée, analysée et transférée vers d'autres applications pour un début de Projet d'architecture.

Ce travail s'est développé de manière parfois imprévisible et surprenante, exposant plus de questions sous-jacentes à résoudre que des solutions pouvant valider les affirmations. Elle nous a aussi permis de suivre l'évolution accélérée des applications géospatiales en contraste avec la lenteur et la stagnation de la profession censée les utiliser. Ce manque d'alignement entre les développeurs de logiciels et la profession qui l'utilise est une observation très importante qui fait penser au cursus éducatif comme une plateforme appropriée pour pouvoir tester ces applications à la vitesse de leur évolution.

Les problèmes et les défis auxquels nous sommes confrontés dans la création et le bon fonctionnement des villes du futur sont étroitement liés, complexes et multidisciplinaires. Une étude comparative de [Wiek, Withycombe et L. Redman]¹⁴ a abouti à la conclusion que l'une des cinq compétences clés pour un avenir durable est la « compétence en matière de pensée systémique »¹⁵. Peter Senge, l'un des pionniers de l'apprentissage organisationnel et de la pensée systémique en gestion, affirme que trois capacités essentielles sont nécessaires : nous devons accroître la « collaboration entre les frontières », « voir les systèmes » dans le cadre de systèmes plus

¹³ John DEWEY, *Experience and Education*, New York, Touchstone, 1997.

¹⁴ Arnim WIEK, Lauren WITHYCOMBE et Charles L. REDMAN, 2011, « Key Competencies in Sustainability. A Reference Framework for Academic Program Development », *Sustainability Science*, Technical University of Catalonia, Espagne, 6(2), p. 203-218.

¹⁵ Union Européenne, Politique régionale. *Les villes de demain ; défis, visions et perspectives*. Octobre 2011. Disponible sur : https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/citiesoftomorrow/citiesoftomorrow_final_fr.pdf.

vastes et apprendre à « créer un avenir souhaité »¹⁶. Ces trois défis semblent les mêmes rencontrés dans le secteur urbain et à la base de ce travail de développement de la ville de type Neuro-prothétique. Sur un plan plus spécifique lié aux outils majoritairement utilisés dans la discipline urbaine, d'autres questions se posent : celles de savoir si le manque d'interopérabilité entre logiciels couramment utilisés dans les disciplines est la raison majeure de la stagnation ? En d'autres termes, sommes-nous limités par nos propres applications ?

Si l'on est loin de pouvoir affirmer la fiabilité absolue de la plateforme procédurale d'une approche de ville Neuro-prothétique explorée dans ce travail, on peut toutefois se baser sur les analyses et tests effectués au cours de ce travail pour conclure qu'une telle opportunité présente un potentiel énorme à long terme d'une intégration multidisciplinaire grâce à sa capacité à adapter et réajuster les entrées/sorties à différents stages du processus. C'est donc cette flexibilité et accessibilité d'interopérabilité qui confère à cette approche une particularité réceptrice d'échange nécessaire dans un processus aussi complexe que celui de l'aménagement de ville. Quoi qu'il en soit, ce travail semble loin de pouvoir répondre à de telles questions, son développement a néanmoins permis de détecter d'autres questions sous-jacentes qui aideront à développer ce concept à l'avenir avec plus de visibilité.



Fig.1 : Maquette procédurale de la ville de Savannah, Géorgie, États-Unis, extrudée à partir des données LiDAR (polygones et points). Spatialisation faite dans Arc MAP et extrusion dans City Engine, Environmental System Research Institute (ESRI). Source : Christine Wacta.

¹⁶ SENGE et al., *Systems Thinking, Organizational Change and Agency*, Journal of change management, 12, 2010 p. 44.

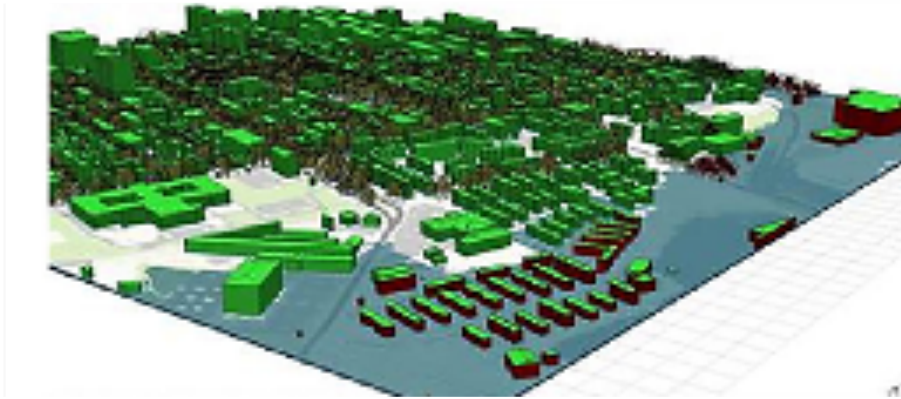


Fig.2 : Maquette de simulation de montées des eaux et inondation en zones basses à Savannah. La coloration rouge sur les façades montre les bâtiments à fort risque d'inondation. C'est un test de résilience réalisé sans City Engine (ESRI), à partir de polygones et points transférés d'Arc Map. Source : Christine Wacta.



Fig.3 : Maquette de ville procédurale illustrant les masses sans rendu du matériau. C'est une étape utile permettant une visualisation rapide des hauteurs. Réalisée avec City Engine, (ESRI). Source : Christine Wacta.

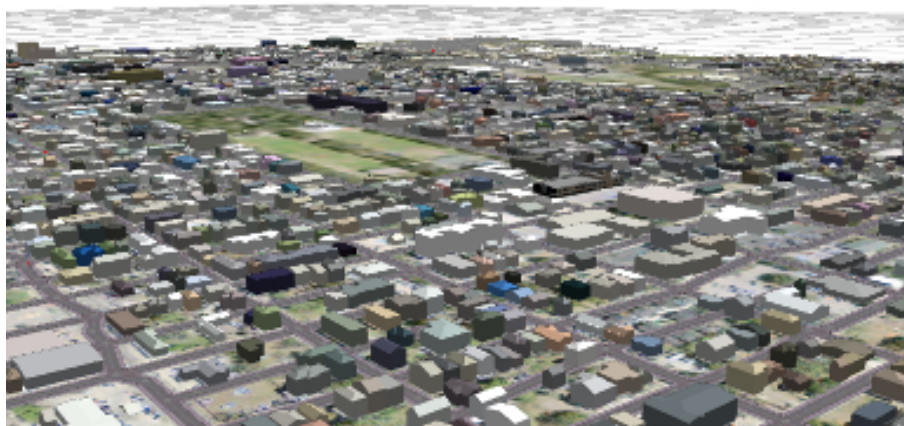


Fig. 4 : Maquette procédurale détaillée avec application des pentes de toiture générées dans city Engine (ESRI). Cette maquette permet de visualiser les volumes tels qu'ils existent dans la réalité. Source : Christine Wacta.