

XXI XXI

DES AVENIRS VERNIERS





Portrait de Jules Verne, Gaspar Félix «Nadar» Tournachon, 1892.

PRÉAMBULE

Suivant l'exemple familial de l'entrepreneuriat, j'ai choisi en master d'architecture, de prendre un mineur au collège de management (Management of Technologies & Entrepreneurship). Un certain esprit de créativité et curiosité m'animent dès que je peux aborder des questions transverses entre différentes matières.

Le travail que vous vous apprêtez à lire relève donc de l'interdisciplinarité et de la transversalité.

Cet intérêt remonte au projet de Travail Personnel Encadré TPE réalisé pour le bac. Nous étions trois et avons choisi de traiter le thème du réchauffement climatique sous une forme littéraire et scientifique pour allier les disciplines de la physique et du français. Inspirés par l'actualité forte de la COP15, une conférence sur les énergies renouvelables au lycée et notre passion pour le théâtre, nous avons écrit une forme de tragédie grecque, en alexandrins complétée par un diapo-rama scientifique. Notre synopsis était le suivant : « les hommes ayant commis l'hubris d'avoir pollué la Terre, ils deviennent maudits des Dieux. Une partie essaie de fuir la Terre à bord d'un vaisseau spatial dans lequel l'action de notre pièce se déroule. »

Jules Verne était aussi interdisciplinaire puisqu'il s'intéressait autant aux sciences qu'à la géo-graphie, sujets qu'il transformait en histoires romanesques pour vulgariser ses voyages.

Mais pourquoi un architecte choisirait-il d'étudier l'œuvre de Jules Verne ?

Pour ma part, tout est parti d'une intuition ! « Le vague souvenir d'un enfant lisant les aventures de Nemo à bord de son Nautilus

dans 2000 lieues sous les mers, quelques images en tête de la lune vues dans un vieux film en noir et blanc du début du XXe siècle, la visite en 2011 d'une exposition d'art Steam punk, et finalement, les premiers collages de collectifs d'architectes des années 70 italiens ou français définissant l'architecture prospective et l'urbanisme utopique. »

Partant du constat qu'en 2020, l'Humanité touche et dépasse les limites de son berceau, je m'interroge sur les solutions à apporter à nos civilisations cristallisées dans un état de crise. Le réchauffement climatique, la montée des eaux ou l'accroissement des températures fermées entraînent des crises migratoires sans précédent le long de couloirs partant des zones sinistrées jusqu'aux zones plus tempérées du globe.

Que pourraient dès lors permettre les arts, les techniques et les sciences, et en particulier l'architecture et l'urbanisme, pour imaginer le monde demain, son habitat, ses villes, ses modes de vie ? » De nouvelles utopies urbaines d'anticipation devraient naître sous l'impulsion et la vulgarisation des savoirs technoscientifiques Mais où trouver l'inspiration pour définir les nouvelles bases et composantes de cet urbanisme de crise ?

J'ai commencé par lire la Jangada (1881), de Jules Verne, roman très exhaustif sur l'Amazonie racontant le parcours d'une famille sur un radeau en bois immense, presque une ville flottante, descendant le long du fleuve Amazone.

Après quelques recherches, j'ai contacté Frédéric, conservateur de La Maison d'Ailleurs, musée de la science-fiction, de l'utopie et des voyages extraordinaires, à Yverdon-les Bains. Ce musée possède une salle nommée « espace Jules Verne ». Je lui ai parlé de mon projet d'étudier Jules Verne sous le prisme de l'architecture et de la ville du futur. Suite à notre conversation, le 18 sep-

tembre 2019, il m'a raconté les voyages extraordinaires de Jules Verne comme une prospection technoscientifique pour accéder à des lieux encore inexplorés. Selon M. Jaccaud, Jules Verne vit à une époque d'accélération galopante de la science et du savoir. La beauté créatrice de Jules Verne s'inscrit dans les trous de la mappemonde encore inconnus de la géographie. Jules Verne est un romancier géographe. Il s'oppose au romancier historique ; les dates ne sont pas importantes. L'époque de Jules Verne est postromantique ; la nôtre est postmodernisme,

Au fil de la discussion, M. Jaccaud m'a orienté vers l'ouvrage Paris au XXème siècle et j'ai pu découvrir un aspect méconnu de Verne : celui d'un homme sceptique à l'égard de l'avenir. Sa vision est étonnante car environ un siècle et demi après, ses extrapolations restent d'une clairvoyance absolue à l'égard de notre propre futur. En effet, les tendances sociétales qu'il extrapole pour le XXIème siècle sont encore des peurs très actuelles : l'effacement de la culture et des arts au profit des industries et des techniques



S O M M A I R E

INTRODUCTION	08
I. ANTICIPER	15
A. Basculement de perspective	17
B. Dystopie vernienne	21
C. Science-fiction vernien	27
II. URBANISER	33
A. Inventer le métro	34
B. Penser la ville	50
C. Futur Grand Paris	55
III. COLLECTIVISER	61
A. Architectes du collectif	63
B. Collectifs d'architectes	70
C. Technologies décisionnelles	74
CONCLUSION	80

INTRODUCTION

La discipline vernienne pourrait inspirer la construction d'un avenir urbain plus collectif ?

Il a été capable d'imaginer plus d'un demi-siècle avant leur naissance, quelques-unes des plus incroyables conquêtes de la science. Certains ont même imaginé l'écrivain comme un magicien doté de pouvoirs extraordinaires. En vérité, Jules Verne était un homme de son temps, simplement sensible aux multiples découvertes scientifiques qui marquèrent son siècle. Le XIX^{ème} siècle compte des génies comme Balzac, Hugo, Zola, Dumas, ou Sand, pour ne citer que ces grands maîtres du roman. Parmi eux Jules Verne tient une place à part. Il se distingue comme le poète



Les Voyages Extraordinaires, couvertures de quelques unes des premières éditions de Hetzel. On peut remarquer le soin apporté aux dessins de ces couvertures que l'éditeur considérait comme de véritables objets d'art.

de la fiction et l'artisan de la transmission scientifique

Il était un créateur, un poète qui ne concurrençait pas la science mais en imaginait ses applications en décrivant ses potentiels puissants, parfois terribles. Il apportait un soin scrupuleux à fabriquer ses aventures romanesques en donnant à la figure du savant, de l'ingénieur ou du chercheur un certain héroïsme, parfois accompagné d'une certaine folie.

Artisan de la transmission scientifique, il rédigea notamment de multiples ouvrages encyclopédiques. Lors des expositions universelles, il découvrait et observait des inventions telles que la radio, le cinéma, les rayons x, etc... Il était un chroniqueur de son temps, observateur des infrastructures de transports, ports et gares, qui impliquaient de nouveaux réseaux. Les paysages ainsi transformés, sur terre, en mer, et dans les airs, traversés par ses nouvelles inventions, rendaient les voyages toujours plus extraordinaires.

Cependant, toutes ne sont pas présentes dans son œuvre. Il accorde une place plus importante aux moyens de transports et aux réseaux de communication. L'énergie nucléaire propulse le sous-marin Nautilus dans *Vingt Mille Lieues sous les mers* (1870), un des principaux romans de la collection Hetzel des *Voyages Extraordinaires*. Et des satellites artificiels permettent aux militaires de communiquer des informations stratégiques dans le roman, *Les Cinq Cent millions de la Bégum* (1879).

L'idée qui va nous interpeller est la suivante: Jules Verne démontre les pouvoirs extraordinaires de ces inventions grâce à leur utilisation par ses personnages au cours de leurs aventures. Il extrapole les inventions sans en prévoir les évolutions. Pour cela il reste un romancier et non un ingénieur, un romancier d'un genre particulier qu'il nommera lui-même : «Roman scientifique rigoureusement informé».

D'ailleurs, il décrit très rarement les technologies qui auraient pu servir à fabriquer ces machines de pointe. Il accorde une part prépondérante aux technologies de transports, car dans sa jeunesse, les yeux rivés sur la rade de Nantes, ses rêves le transportaient sur les «trois mats».

Inspiré par les grandes expositions de Londres et de Paris, il

explore les avancées scientifiques et participe à leur vulgarisation auprès du public. En particulier, il s'intéresse aux possibilités de l'urbanisation à venir. On peut finalement affirmer qu'il est bien plus qu'un écrivain ; il est aussi un vecteur du Progrès. En son temps, Verne enseignait à un large public les progrès technoscientifiques. L'étude de son œuvre est devenue une discipline à part entière, une discipline qui nous enseigne les possibilités de l'avenir urbain et en particulier des systèmes de mobilité.

Yuval N. Harari affirme que la crise sociale, économique et écologique est consubstantielle à l'évolution actuelle de la société mondialisée. Krisis, en grec signifie un moment paroxystique qui impose une rapide prise de décision pour revenir au mode usuel de vie. Alors le danger face à la crise, serait de se figer, de rester fixé dans cet état et de briser notre volonté que nous pourrions avoir de faire la société, de faire l'humanité autrement.

Aujourd'hui, la crise remet en cause le progrès techno-scientifique. On doute de plus en plus des capacités des nouvelles technologies à résoudre les inégalités. Au contraire, un écart technologique semble même se creuser.

S'échapper grâce à l'imaginaire Vernien est-il encore possible ? Penser à Jules Verne, c'est penser à de nouveaux possibles. Une arborescence des avenir donnerait à chacun le choix de concevoir seul ou dans des communautés les prototypes de sa propre utopie.

Dès lors, peut-on proposer aux architectes/urbanistes d'emprunter certaines des leçons de l'imaginaire Vernien pour en faire des clefs de voûte de la conception architecturale des villes du futur ?

Anticiper, c'est tenter de penser à la manière Vernienne. Grâce à un basculement de perspective permise par la photo aérienne, Verne compose différentes dystopies dans la ville ou il décrit ses utopies

urbaines sous le prisme de la science-fiction.

Mais la réalité est là avec une démographie galopante à Paris qui triple, passant de 500 000 à 1,5 Ml d'habitants entre 1800 et 1870. Il faut urbaniser, inventer le métro urbain d'hier, penser la ville et transformer demain les réseaux du futur grand Paris.

Comment ? Collectiviser la pensée en s'inspirant d'architectes collectifs précurseurs soucieux de l'implication des usagers dans leur projet, en travaillant avec des collectifs d'architectes, et en y incluant un consensus permis par les nouvelles technologies décisionnelles de la réalité virtuelle et des outils paramétriques.

« Résumer toutes les connaissances géographiques, géologiques, physiques, astronomiques amassées par la science moderne et de refaire, sous la forme attrayante qui lui est propre, l'histoire de l'univers » Avertissement de Pierre-Jules Hetzel, préface de Voyages et aventures du capitaine Hatteras, 1864-1865)

Au dos : collage réalisé à partir des cartes accompagnant les romans de Verne.

For the Companion.

THE STORY OF MY BOYHOOD.

By Jules Verne.

Reminiscences of childhood and youth? You are well advised in asking them of men of my years. The things seen or done by us in childhood are more deeply impressed upon our memory than are those of maturer age.

When one has passed beyond the number of years usually allotted to man, the mind takes leisure in reverting to early days. The images evoked are of those that never fade. Like indelible sun-pictures, time only serves to bring them out into clearer relief.

Thus is justified that deep saying of a French writer, "Mémoire, l'œil de l'homme." It lengthens as it grows older, like a spy-glass when the tubes are drawn out, and discovers the most distant features of the past.

But are such reminiscences likely to be interesting? I cannot say, if any rate, perhaps the readers of *The Companion* may be curious to learn how the calling of a writer, which I still follow, although more than sixty years of age, first suggested itself to me.

So, at the request of the editor of that paper, I pull out the tubes of my memory, turn round and look back.

In the first place, have I always had a taste for stories wherein the imagination gives itself free scope? Yes, doubtless; and my family are always held arts and letters in honor; whence I conclude that inheritance accounts in a large measure for my instincts.

Then again, there is this further reason that I was born at Nantes, here I spent nearly the whole of my childhood. The son of a father who was half a Parisian, and of a mother who was quite a Bretonne, lived in the maritime bustle of a large commercial city which is the starting-point and goal of many long voyages.

I still see the river Loire, whose numerous arms are connected by league of bridges, its quays embowered by freight in the shadow of huge chimneys, along which did not run the double railway track and the tramway lines.

Ships two or three rows deep line the wharves, there sail up or down the stream. No steamboats were to be seen in those days, or, at least, very few of them. But there were many of those sailing-vessels, the type of which Americans are shrewd enough to retain and improve into clipper and three-masted schooners.

SHIPS OF THE LOIRE, IN THE MIDST OF VINEYARDS, meadows and marshes.

It was the residence of an old uncle, formerly a shipowner. He had been to Caracas and to Porto Bello. We used to call him "Uncle Prudent," and it was in remembrance of him that I gave the name to one of my personages in "Robinson Crusoe." But Caracas was in America—a country which fascinated me already.

Not being able to sail the sea, my brother and I drifted about the open fields and threaded the woods together. Not having any means to climb, we spent whole days at the tops of the trees. He was the greater fellow who made his nest the higher in them. We chatted, read, or projected voyages, while the branches swayed by the breeze, gave us the illusion of the pitching and rolling on board ship. Ah, those delicious leisure hours!

west wind.

What a schooling was ours! The bladders we made in steering and in working the sails, the sheets let out at the wrong moment, and the shame of tacking with a back wind, when the waves ran high in the broad basin of the Loire in front of our Chateaux!

Generally we went out with the ebb and came back with the flow, a few hours later. And, as our clumsy hired craft sailed heavily along between the banks, what a look of envy we cast on the pretty pleasure yachts that went lightly scudding over the bosom of the river!

One day I happened to be alone in a sorry yawl, which had no keel. I was some two leagues beyond Chateaux, when one of the planks was stove in, and the water came into the boat. There was no stopping the hole. The yawl went down head-foremost, and I had just time

to save myself by swimming to a thicket all covered with a thick growth of reeds, the tallest tops of which were swayed by the wind.

Now, of all the books I had read in my childhood, the one I liked best was "The Swiss Family Robinson." I preferred it to "Robinson Crusoe." I know that Daniel Defoe's work is broader in its philosophical scope. It is made given up to himself alone, who one day discovers a footprint on the sand. But the work of Wyss in rich facts and incidents, is perhaps more interesting to a youthful mind.

Meanwhile, I was enacting, on my little island, not the part of Wyss's hero, but that of Defoe's. I was already meditating the construction of a log-hut, the manufacture of a fishing-line with a reel, and of fish-hooks with thorns, and of obtaining fire as the savages do, by rubbing one dry stick against another.

Signals? I should decline to make any, for they would be answered too soon, and I should be saved quicker than I wished to be.

The first thing was to appease my hunger. But how? My provisions had gone down with the wreck. Go hunting birds? I had neither dog nor gun. Well, what about shell-fish? There were none.

Now, at last, I was made acquainted with all the agony of being shipwrecked on a desert island, and with horrors of privation such as the Selkirk and other personages mentioned in the "Noted Shipwrecks" had experienced—men who were not imaginary Robinsons! My stomach cried with hunger.

The thing lasted only a few hours, for, as soon as it was low tide, I had merely to wade ankle deep through the water to reach what I called the mainland, namely, the right bank of the Loire.

I quietly came back home, where I had to go



Mme. F. Verne
Jules Verne

At that time people travelled little or not at all. Oil street-lamps, breeches, the National Guard and the flint and tinder-box were then quite the fashion. Yes, I have witnessed the genesis of phosphoric matches, detached collars, cuffs, letter paper, postage stamps, pantaloons, the overcoat, for opera hat, women's boots, the metric system,

men who were not imaginary Robinsons! My stomach cried with hunger.

The thing lasted only a few hours, for, as soon as it was low tide, I had merely to wade ankle deep through the water to reach what I called the mainland, namely, the right bank of the Loire.

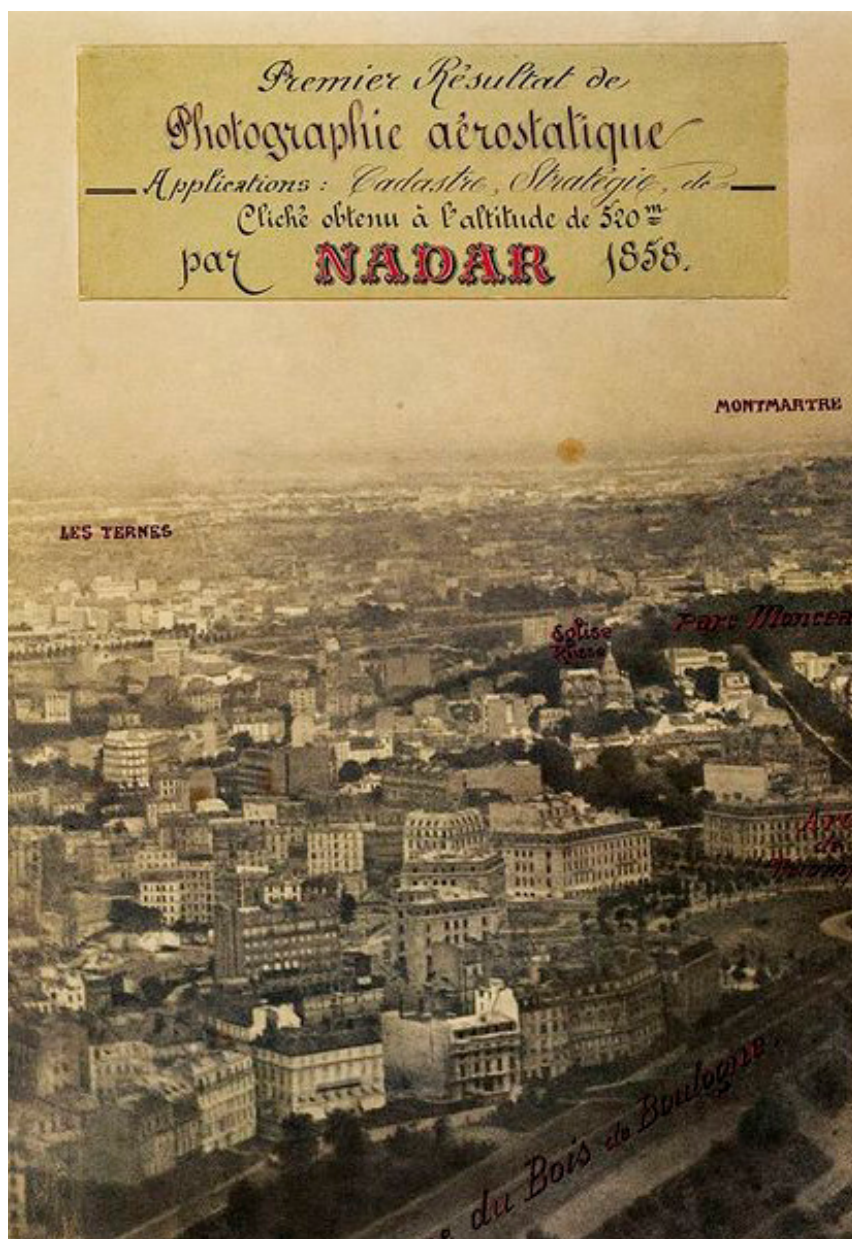
I quietly came back home, where I had to go

« À cette époque, on ne voyageait que peu ou pas. C'était le temps des rêveries, [...] . Oui j'ai vu naître [...] le système métrique, les bateaux à vapeur de la Loire, [...], les omnibus, les chemins de fer, les tramways, le gaz, l'électricité, le télégraphe, le téléphone, le phonographe ! Je suis de la génération comprise entre ces deux génies, Stephenson et Edison ! »

Jules Verne, *Souvenirs d'enfance et de jeunesse*, courte autobiographie écrite vers 1890, paru à Boston le 9 avril 1891 sous le titre : *The Story of my Boyhood*.



ANTICIPER



1858 : le premier cliché de Paris vu du ciel grâce à un ballon par Nadar
1863 : le premier roman de Verne, *Cinq semaines en ballon*, paraît chez Hetzel



BASCULEMENT DE PERSPECTIVE

Le photographe et aérostatier Félix Tournachon (1820-1910) dit Nadar est également un de ses meilleurs amis.

En 1852, avec le Panthéon Nadar, lithographie représentant 251 photos d'écrivains et journalistes, il réussit un énorme défi personnel qui le rend célèbre pour toujours. Infatigable touche à tout, il crée l'atelier du boulevard des Capucines, les photographies souterraines, les ballons de siège, les ateliers de photographie rue d'Anjou, puis à Marseille...

Mais dès le début des années 1860, Nadar se lasse de la photographie de portraits. Délaissant son atelier il effectue ses premières tentatives de photos aériennes en 1857 mais revient avec des plaques photographiques noires. Comprenant à l'automne 1858 l'impact de l'hydrogène sulfuré sur ses plaques, il les développe, et brevète son invention. La cartographie aérienne est née.

Jules Verne suivait de près les recherches de son ami, «ce courageux et intrépide artiste»¹ pour faire construire *le Géant*, un énorme ballon à hydrogène de huit tonnes pouvant emporter une douzaine de voyageurs. Mais le ballon a ses limites: il est impossible de le diriger avec précision, «Dangereux à guider, impossible à conduire»¹. Une polémique s'engage alors entre les défenseurs du «plus léger que l'air» et les partisans du «plus lourd que l'air». Verne et Na-

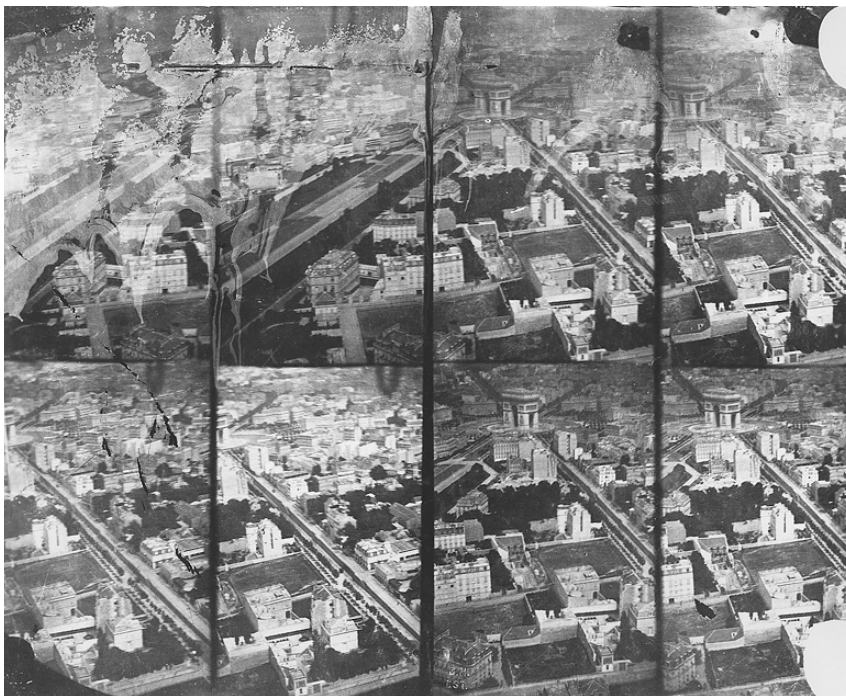
1 Dans *À propos du Géant* (jv.jilead.org.il)

dar cofondent la Société d'Encouragement Pour La Locomotion Au Moyen d'Appareils Plus Lourds Que L'Air. La suite montrera qu'ils auront raison: Nadar aura la chance de voir un an avant sa mort le premier vol de Louis Blériot .

Comme Verne, mais d'un tempéramment flamboyant et aventurier, il vit dans la démesure et l'épopée de son siècle. Nadar inspire à son ami le personnage littéraire de Michel Ardan (Ardan étant l'anagramme de Nadar) des romans *De la Terre à la Lune* (1865) et *Autour de la Lune* (1869).

C'est la découverte des premières images aériennes de Paris qui a pu donner l'idée à Jules Verne de son premier roman: *Cinq semaines en ballon* (1863).

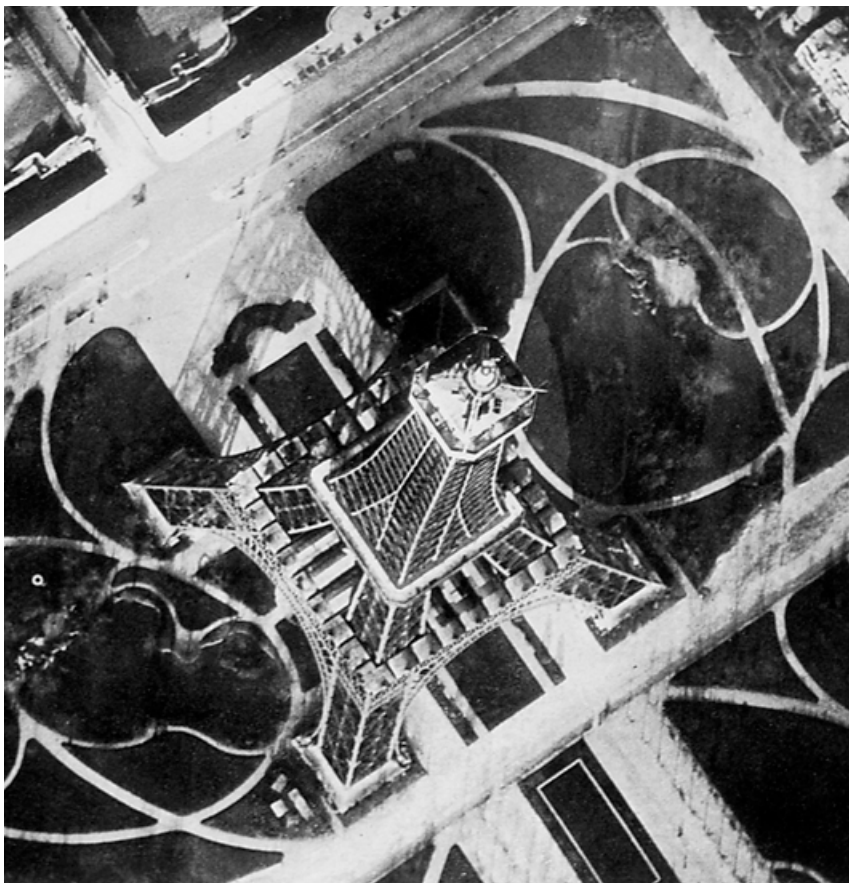
Jules Verne a appréhendé différemment sa ville. En s'élevant de quelques cinq cent vingt mètres, Nadar apporte une vision nouvelle



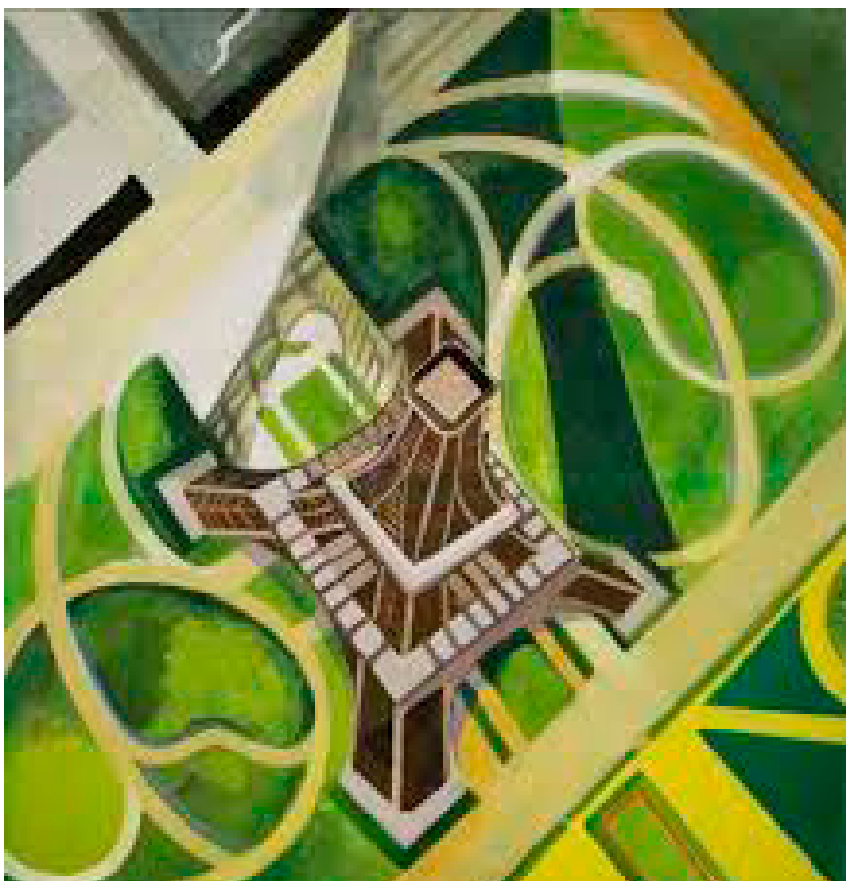
Photographie aérienne de la place de l'Étoile, Paris, 1868, Nadar (1820-1910)

et spectaculaire de Paris. Il bascule et bouscule les perspectives habituelles. Voir le monde non plus à hauteur d'yeux mais depuis un engin volant revient à briser les lignes perspectives classiques.

Des artistes comme Robert Delaunay abandonnent les perspectives linéaires en privilégiant des vues urbaines en surplomb.



André Schelcher, La tour Eiffel vue en ballon, 1909



Robert Delaunay, La Tour Eiffel et Les Jardins du Champ de Mars, 1922



DYSTOPIE VERNIENNE

La dystopie est un récit de fiction représentant une société imaginaire régi par un pouvoir totalitaire ou une idéologie néfaste telle que la conçoit un auteur donné.

En 1994, Jean Verne, l'arrière-petit-fils de Jules, découvre dans le coffre fort familiale, *Paris au XXème siècle*, un manuscrit futuriste, authentifié comme l'un des premiers de Jules Verne. Celui-ci l'aurait écrit vers 1861. Il imagine Paris cent ans plus tard en 1960.

Le récit s'ouvre sur la « Société Générale de Crédit instructionnel », créée en 1937 sous le règne de Napoléon V. Cette société fonde son fonctionnement sur la technologie et la finance : ces seuls principes moteurs, qui régissent et organisent la France du futur, ont succédé aux arts, à la littérature et à la musique, méprisés car jugés inutiles mais surtout improductifs.

À sa cérémonie de remise de diplôme, l'anti-héros vernien, Michel, reçoit le premier prix de vers latins, sous les huées de ses camarades. Il est considéré comme un inadapté dans ce monde. On le suivra au gré de ses différentes tentatives d'intégration dans cette société qui a délaissé ses bases culturelles au profit de ses marges économiques.

En 1960, selon Verne, Paris est devenu une métropole de haute

technologie où les voitures vrombissent à travers les larges percées haussmanniennes.

Les navettes urbaines circulent suspendues par le haut à des trains pneumatiques. Des outils informatiques et de télécommunications relient les multinationales à travers le monde ; ce sont elles qui tiennent réellement les rênes de la politique.

À cette époque, les armes militaires tactiques sont devenues si perfectionnées que l'idée même de guerre n'est plus envisageable. Et le ciel et les océans de la Terre ont depuis longtemps été explorés, analysés et inventoriés pour leurs profits potentiels.

Mais ce n'est malheureusement pas une utopie. La plupart des formes d'art, de littérature et de musique ont complètement disparu ou ont été réallouées à des fins strictement utilitaires.

L'éducation a été « purifiée », professionnalisante et normalisée pour tous. L'électricité illumine non seulement la ville et sa publicité omniprésente, mais sert également d'instrument efficace pour la peine capitale. Les Parisiens, eux-mêmes, sont devenus des rouages insensibles. Même les Parisiennes, autrefois élégantes et coquettes, sont aujourd'hui cyniques, endurcies, soucieuses de carrière et nettement masculines dans leurs tenues vestimentaires et leurs manières rigides.



Illustration de F. Schuiten, dans Paris au XXème siècle, Éditions du Cherche Midi, Paris, 1994, p. 154

Le jeune Michel tente de trouver un emploi de subsistance dans ce monde matérialiste. Son beau-père, qui méprise ce poète incapable lui offre tout de même un travail dans une des filiales de sa banque prestigieuse. Il est chargé d'y écrire des entrées dans « Le Grand Livre » de vingt pieds de haut dans lequel les comptes de la banque sont inscrits chaque jour. Il dicte sans relâche des séries de chiffres à Quinsonas, son collègue qui deviendra bientôt son seul ami. Si Michel est poète, Quinsonas, lui, compose de la musique expérimentale. Il avouera à Michel : « Je veux étonner mon siècle ! ».

Les mois passent, et Michel rencontre Lucy, la fille de son ancien professeur de rhétorique qui, rapidement, perdra son emploi. Michel est congédié lui aussi pour avoir, par inadvertance, renversé de l'encre sur Le Grand Livre. Il rentre alors au « Grand Entrepôt du Drame » de Paris, une gigantesque compagnie de production théâtrale où des pièces de théâtre insipides sont produites en série pour un public avide de divertissements.

Horrifié par ce qu'il considère comme la prostitution de l'art pour l'argent, Michel abandonne rapidement, pris de dégoût. Il décide de se consacrer entièrement à l'écriture de poésies. Mais sa situation se dégrade rapidement : en plus de la faim et de la pauvreté, il éprouve une frustration constante face à la réticence des éditeurs à publier ses versets.

Soudain, une crise frappe Paris : depuis trois ans, un changement climatique imprévu, entraîne la France dans une vague de froid sans précédent. La température chute et la ville finit par se cloîtrer. Les effets dévastateurs sur l'agriculture provoquent une famine généralisée. La population la plus fragile en subit de plein fouet les conséquences jusqu'à en mourir pour certains.

Dans ce sombre décor, Lucy et son père sont expulsés de leur petit appartement, et Michel ne parvient pas à les retrouver parmi les nombreux Parisiens sans-abris errants maintenant dans les rues

glacées.

Cette dystopie se termine par le chapitre : «Et in Pulverem Revertetur» («et dans la poussière, vous serez retourné»). Michel s'échoue sur la tombe de l'un de ses héros, Alfred de Musset meurt de froid et de désespoir en maudissant Paris et ce qu'elle est devenue.

Dans la préface de *Paris au XXe siècle* (1994) Piero Gondolo della Riva, raconte que l'éditeur de Verne, Pierre-Jules Hetzel, refusa ce manuscrit en 1863, peu après la publication et le succès immédiat de son premier roman, *Cinq semaines en ballon*. Hetzel explique alors à Verne les raisons de son refus :

« Mon cher Verne,

Je donnerais presque n'importe quoi pour ne pas avoir à vous écrire aujourd'hui. Vous avez entrepris une tâche impossible et, comme vos prédécesseurs dans de telles affaires, vous n'avez pas été en mesure de bien la réaliser. Il est bien en dessous du niveau de vos cinq semaines en ballon. Si vous le relisiez dans un an, vous seriez sûrement d'accord avec moi. Le sujet est mal choisi. Je ne m'attendais pas à la perfection — à répéter, je savais que vous tentiez l'impossible — mais j'espérais quelque chose de mieux. Dans cette pièce, il n'y a pas une seule question concernant l'avenir réel qui est correctement résolue, aucune critique qui n'a pas déjà été faite et refaite avant. [Ce manuscrit] est terne et sans vie. Je suis vraiment désolé d'avoir à vous dire cela, mais je crois que la publication de ce manuscrit serait un désastre pour votre réputation... Vous n'êtes pas encore prêt à écrire un livre comme celui-ci. Attendez vingt ans, puis réessayez. »

La critique la plus cinglante d'Hetzel et qui avec le recul est simplement d'une ironie légendaire est celle-ci : « Mon cher Verne, même si vous étiez un prophète, personne aujourd'hui ne croirait cette prophétie... ils ne s'y intéresseraient tout simplement pas »

En fait, l'histoire de *Paris au XXème siècle* contredit l'image communément admise, concernant la plupart des œuvres de Jules Verne devrait être : c'est-à-dire, une épopée passionnante de l'ère industrielle qui glorifie l'exploration scientifique et l'innovation technologique. En effet, malgré ses descriptions détaillées, fréquentes et très verniennes, de gadgets high-tech et ses passages brefs d'esprit et d'humour, ce conte sombre et troublant peint un monde futur qui se révèle oppressant, injuste et spirituellement creux. Au lieu de s'identifier à un héros intrépide et aventurier rêvant d'être « là où personne n'est allé auparavant », le lecteur partage la vie d'un poète solitaire et angoissé. Il exprime une réelle empathie pour cet anti-héros. Au lieu d'un récit d'aventures sur la conquête de la nature par l'homme, le lecteur est témoin de la conquête de l'homme par la nature urbaine déshumanisée. Ce roman critique amèrement le positivisme progressiste de la société du XIXème en l'extrapolant au XXème siècle.

Pour les verniens, *Paris au XXe siècle* a soulevé quelques interrogations. Pendant des décennies, ils se sont battus contre la notion communément admise que Verne était «Le Père de la Science Fiction» et le romancier prophète de l'avenir. En effet, les mauvaises traductions anglaises, avaient donné une lecture erronée de son œuvre. La réputation de Jules Verne l'a constamment dépeint comme un champion du positivisme scientifique et progressiste. Pourtant, environ la moitié de ses œuvres sont soit fortement anti-science, soit profondément sceptiques quant aux avantages que le progrès technologique peut apporter à un monde imparfait.

Le roman *Paris au XXème siècle* montre donc le rôle clef qu'a tenu Hetzel dans les travaux de Verne. Sans son éditeur, il aurait peut-être écrit des dystopies sans relâche au lieu de « romans scientifiques rigoureusement informés », précurseurs d'un genre nouveau : la science-fiction.



Dessin de F. Schuiten, couverture de *Paris au XXème siècle*, 1994



SCIENCE-FICTION VERNIENNE

Jules Verne a souvent été qualifié de «père de la science-fiction». Il met en scène une nouvelle forme d'utopie. En effet, jusqu'alors, les utopies décrivaient des rêves socio-politiques, Verne invente des utopies technoscientifiques qui se projettent aux bornes du temps pour questionner la cité et ses progrès.

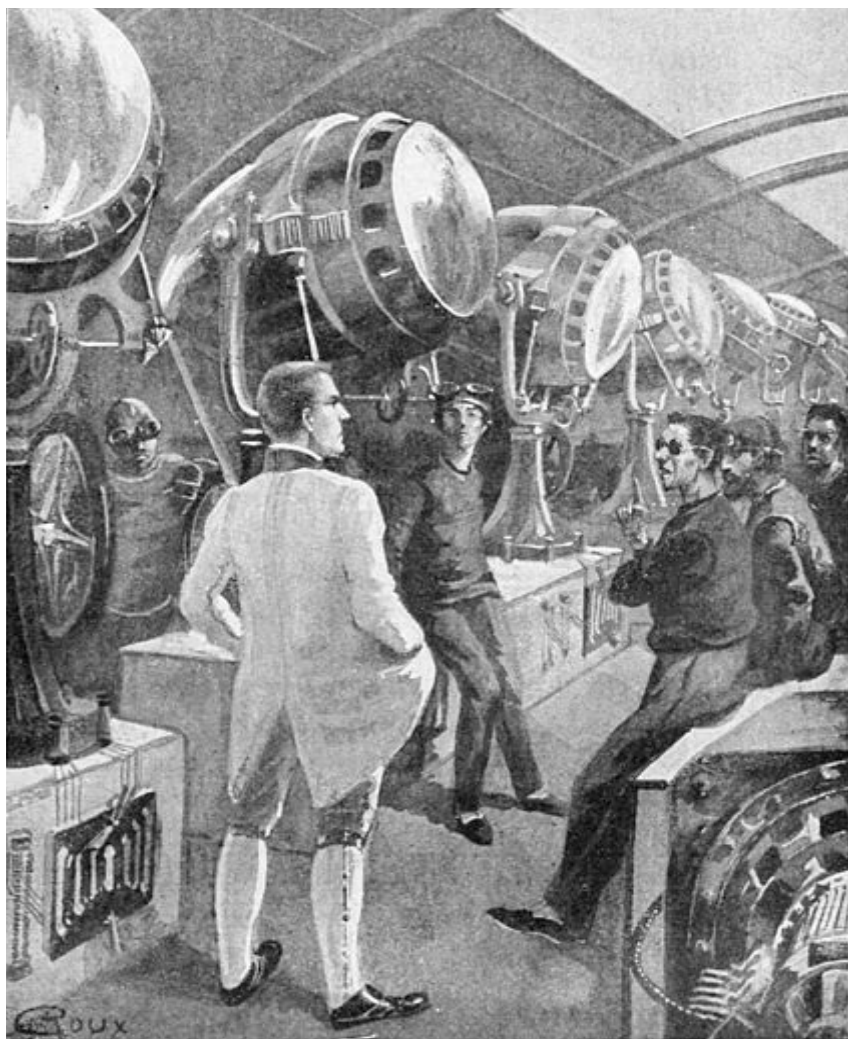
La nouvelle intitulée *Au XXIX^{ème} siècle: la journée d'un journaliste américain en 2889*, parue en 1889 en anglais, puis en 1910 en Français, est une œuvre de fiction. Elle pose la question de sa véritable paternité induisant la question Jules Verne est-il vraiment le père de la science-fiction? L'intrigue de cette nouvelle est indéniablement prophétique. Elle dépeint une journée dans l'emploi du temps chargé du rédacteur en chef du plus grand journal du monde à Centropolis (ex : New-York). Ce cadre narratif sert parfaitement de prétexte à une description détaillée de ce monde futur, de ses progrès technologiques, de ses relations internationales et de ses mœurs sociales, encore chargées de l'empreinte du XIX^{ème} siècle).

Parmi les nombreuses prédictions technologiques de mobilités, on trouve les aérobus, les aérobus, et aérotrains. Mais aussi des accumulateurs fournissant une énergie illimitée.

Sur le plan politique, les États-Unis annexent la Grande-Bretagne et le Canada ; la communication est interplanétaire ; les martiens

sont bien réels et ont même un gouvernement central sur le point d'être renversé par une révolte.

Sur le plan socio-économique, le contrôle climatique mondial est institué, la nourriture acheminée dans les maisons via un réseau de tubes, les vestiaires mécanisés lavent, rasent et habillent leurs occupants choyés. Les ordinateurs sont appelés «totalisateurs». **Les**



publicités commerciales sont matérialisées sur les nuages grâce à des projecteurs surpuissants. La photographie couleur a été inventée «à la fin du XXe siècle par un Japonais» au nom imprononçable. La cryogénie est une réalité. Surtout des tubes sous-marins sillonnant les océans, se dépressurisent, envoyant des capsules de voyageurs de continents en continents à 1500 kilomètres heures! 1889 - 2889: le millénaire du progrès...

Examinons, par thèmes, quelques-unes des plus intéressantes prédictions de Jules Verne, plus précisément, celles qui selon lui, mettront plusieurs millénaires à apparaître.

Démographie:

La durée de vie moyenne de la population humaine saugmenterait de 37 ans en 1889 à 68 ans en 2889. Selon l'ONU, la longévité moyenne dans le monde a dépassé 68 ans durant la période 2005-2010, près de neuf siècles avant les prévisions de Verne.

Verne suggère un moyen de contenir l'explosion démographique des Chinois : imposer un taux de natalité maximal dans ce pays, semblable à la politique de l'enfant unique appliquée à la fin du XXe siècle et qui, prouvant certaines limites liées au vieillissement de la population, a été abandonnée en 2015.

Transports:

Les voyages terrestres et maritimes du XIXème siècle seraient totalement remplacés dans le XXIXème par des voyages aériens ou des tubes pneumatiques sous-marins intercontinentaux. À l'heure actuelle, à peine plus d'un siècle après les prédictions de Verne, l'aérien reste pourtant un mode de transport majeur. Il coexiste avec les voyages terrestres et maritimes. Les tubes pneumatiques intercontinentaux, en revanche, relèvent encore de la science-fiction, même si des entrepreneurs comme Richard Branson ou Elon Musk sont en train de développer ce type de système fonctionnant en réduisant au maximum les frottements: l'hyperloop.

Énergies:

La technologie aura fait des pas de géant grâce à l'invention de méthodes d'utilisation de sources d'énergie inépuisables, telles que l'énergie solaire, géothermique, hydraulique ou éolienne. L'ingénierie y est arrivée bien avant les 900 ans annoncés par Verne.

Communications :

Les journaux ne seraient plus publiés sur papier, car les abonnés recevront les nouvelles par téléphone. En pratique, il y aurait des cabines téléphoniques partout, où les clients pourraient entendre des informations personnalisées. La presse via le téléphone mobile fait effectivement partie de notre quotidien en 2020.

Verne prévoit l'utilisation massive du téléphone, et du téléobjectif : les sons et les images sont transmis simultanément aux informations orales du journal. C'est la vision téléphotique!

En outre, le propriétaire du journal Earth Herald peut communiquer avec sa femme à distance via un écran que Verne appelle un miroir téléphotique. Cependant, l'envoi d'images à distance ne sera pas une réalité avant un millénaire.

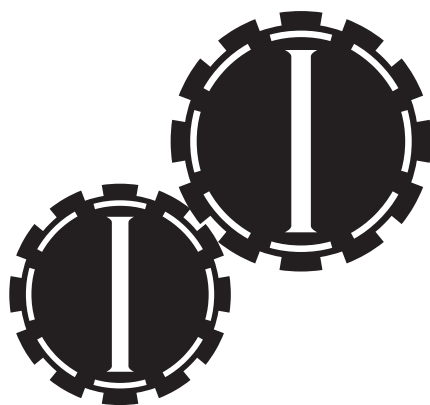


EPFLOOP, 3ème place hyperloop competition, 2019

ci-contre : le réseau monde via hyperloop







U R B A N I S E R



INVENTER LE MÉTRO

L'essor de l'industrie au XIXe siècle provoque une croissance importante des métropoles européennes comme Londres, Berlin ou Paris. Les campagnes déversent leur flot de nouveaux ouvriers qui gagnent les centres urbains pour trouver du travail. Les premiers omnibus apparaissent en 1828 profitant de l'aménagement du nouveau Paris.

Londres se démarque en décidant d'enterrer son premier chemin de fer dès 1863. Cette décision révolutionnaire d'un enfouissement total est une idée complètement nouvelle. Elle est aussi utopique car comment évacuer les fumées de locomotive sous terre ? Une figure atypique s'impose avec l'ingénieur Charles Pearson. Il s'inspire de l'omnibus double deck qui sillonne les rues de Londres et propose comme un deuxième étage de circulation sous terre, libérant ainsi l'espace en surface. IMAGE

Sous l'égide de la North Metropolitan Railway la première ligne ouvre en 1865 entre les deux gares Kings cross et Paddington. L'expression chemin de fer métropolitain naîtra bien sûr du nom de cette compagnie et sera simplifié par la suite: métro. Une galerie souterraine est creusée au raz du sol puis recouverte par un tablier. Longue de 6 km, elle s'inscrit socialement dans la ville : Elle ne transporte aucune marchandise mais uniquement des voyageurs qui pourront rejoindre leur lieu de travail.

À Paris, la petite ceinture relie déjà des gares du chemin de fer entre elles depuis 1854 : destinés au transport des marchandises,

elle a une fonction essentiellement commerciale. Mais rien n'est prévu pour les voyageurs.

Le développement de l'urbanisme dans l'ouest parisien vers le



Carte de l'état Major 1820-1866

quartier d'Auteuil est une opportunité pour créer une nouvelle ligne destinée avant tout aux voyageurs. On creuse des tranchées et on installe la ligne en partie basse pour laisser plus d'espace au niveau de la chaussée.

Les fondements du métro sont posés avec une infrastructure protégée, des gares rapprochées et des horaires cadencés.

Mais pourquoi un métro à Paris ?

- Le nombre de compagnies d'omnibus explose. Pour être les premières à récupérer leurs clients sur les trottoirs, les voitures se lancent parfois dans des courses folles. En 1855, le baron Haussmann, nouveau préfet de la Seine impose leur fusion dans la CGO (Compagnie Générale des Omnibus). Une nouveauté technique apparaît : le tramway glisse sur des rails au ras de la chaussée. L'effort de traction est réduit et diminue le nombre de chevaux à

deux au lieu de trois par omnibus.

- Les Lignes de chemins de fer convergent toutes vers les grandes gares mais ne pénètrent pas dans le centre de la ville. Il faut améliorer la desserte de proximité.
- L'urbanisme éloigne l'habitat populaire en périphérie où les loyers sont plus faibles. Il faut se déplacer pour aller travailler. Il devient indispensable d'assurer des missions de transport là où chemins de fer et omnibus sont insuffisants. La question du métro est posée et enflammera les débats pendant 50 ans

Et quel mode de traction ?

En copiant le métropolitain de Railway de Londres, on envisage différentes solutions:

- Installer des puits de jour permettant l'évacuation des fumées.
- Certaines liaisons entre les gares sont prévues en traction électrique comme entre celles d'Austerlitz et Orsay.
- La gare de Denfert relie celle de Port-Royal par une tranchée. La ligne d'Auteuil est construite essentiellement en tranchées.
- On imagine des lignes tractées par câble (Funiculaire de Belleville) ou encore des tramways à air comprimé.

Tout est possible puisque rien n'est uniformisé. Mais il est certain que l'on a pas encore imaginé que le métro deviendrait un transport capacitaire de masse à forte fréquence.

D'un point de vue esthétique, les différents projets n'hésitent pas à éventrer des immeubles ou barrer des perspectives. Cette idée plaît aux opposants du baron haussmannien: des viaducs aériens pourraient même rendre une splendeur à la ville.

Et sur quel tracé?

Les tracés prescrits visent surtout à relier entre elles les gares parisiennes. On retrouve une ligne de rocade établie sur les boulevards. Or, la desserte de proximité du centre est oubliée: La Ville de Paris s'oppose à ce type de projet car les travailleurs doivent pouvoir rejoindre les nombreux ateliers et usines localisés au centre.

L'imminence de l'exposition universelle de 1889 avec ses 50 millions de visiteurs attendus débloque le dossier. En 1895, l'État reconnaît au futur réseau de la Ville la qualité de chemin de fer d'intérêt local et vote un an plus tard l'utilité publique du projet.

L'ingénieur Fulgence Bienvenüe élabore un réseau urbain, souterrain avec des passages en viaduc en périphérie, à voix étroite, indépendant des grands réseaux et de la petite ceinture et circulant à l'énergie électrique. La ville assurera la construction des lignes pour la partie gros œuvre, les souterrains, les tranchées, les viaducs et les quais des stations.

Le concessionnaire prendra à sa charge les structures, les ateliers d'entretien, les usines d'alimentation électrique ainsi que la pause des voies. Six lignes de la lettre À à I sont prévues. Et le 4 août 1898, le premier coup de pioche est donné à la ligne 1: porte de Vincennes–porte Maillot.

Comment construire ?

On se situe le plus près possible de la surface avec deux voies dans le tunnel. Cela permet de creuser moins profond ce qui est moins coûteux et facilite l'accès en station.

Le souterrain est creusé par le haut à partir d'une galerie de mines percée au niveau supérieur de la future voûte. Les côtés de la galerie sont soutenus par des coffrages. Des puits évacuent les déblais. On pose des cintres sur lesquels sera réalisée la maçonnerie. On coule ensuite le béton des piédroits et du radier. Un enduit est appliqué sur la surface intérieure du souterrain. On injecte du ciment liquide derrière les maçonneries pour combler les vides et enrober les coffrages.

On construit les stations avec leur voûte reposant sur les piédroits et les culées. Puis on évacue le noyau de terre centrale. C'est une technique pour des lignes types qui sera bien évidem-

ment adaptée en fonction de chaque cas particulier.

En plus d'une réussite technologique, le métro doit être beau et refléter l'esthétisme industriel de cet ère de progrès.

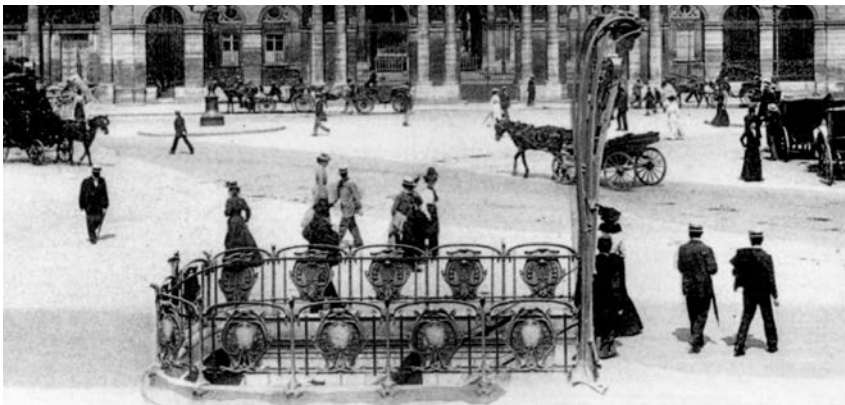
Comment l'intégrer dans l'espace public?

La plus grande problématique est la suivante : comment faire rentrer les parisiens dans des sous-terrains sans leur rappeler les égouts et les rats?

La ville organise un concours pour dessiner les entrées du métro. Le cahier des charges comprend la limitation de l'emprise sur la chaussée, et une signalétique servie par un ornement artistique. Hector Guimard remporte ce concours en introduisant des motifs végétaux sinueux de style art nouveau.

Le métro incarnant Paris doit véhiculer l'image du bon goût artistique de la ville lumière. Les parisiens trouveront toujours leur métro très élégant. (ci-contre: la place du Palais Royal)

À partir des travaux de la première ligne du métropolitain de Paris plus de 300 km de réseau vont être creusé développer avec des techniques ingénierie stick différente en fonction du contexte. Un exemple mémorable et celui des travaux de la ligne quatre passant des Halles à Saint-Michel par la station cité et donc deux fois sous la scène.



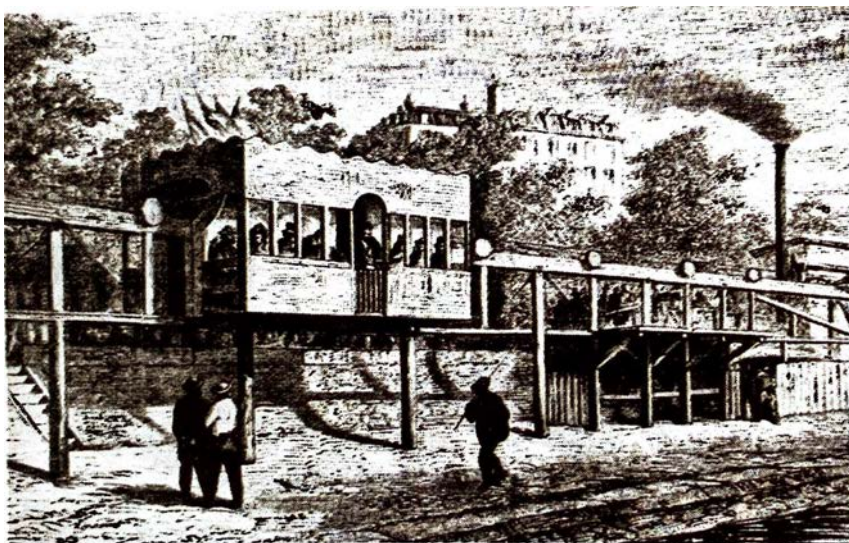
Une des premières stations Guimard, place du palais royale sur la ligne 1, 1900

ICONOGRAPHIE MÉTROPOLITAINE

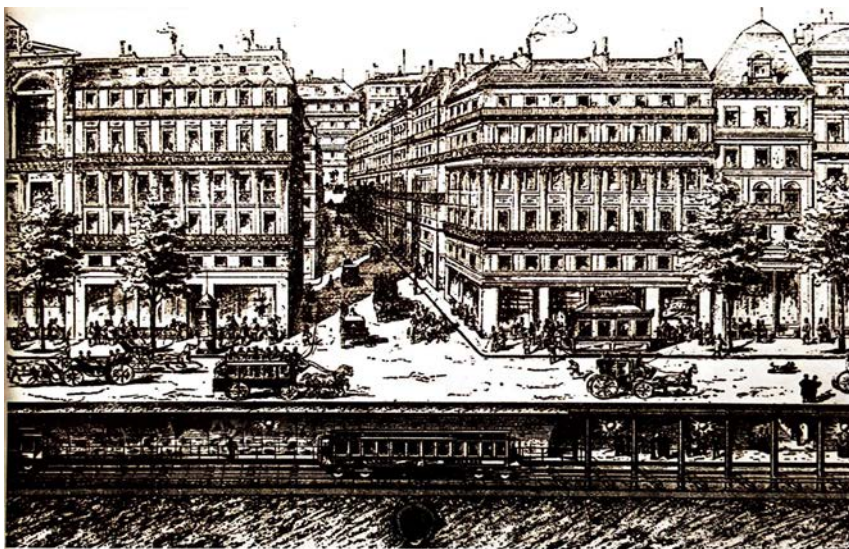


Les bousculades au bord de tramways, au confort et la capacité dérisoires, sont le lot quotidien des Parisiens. Gravure de Moloch, 1879.

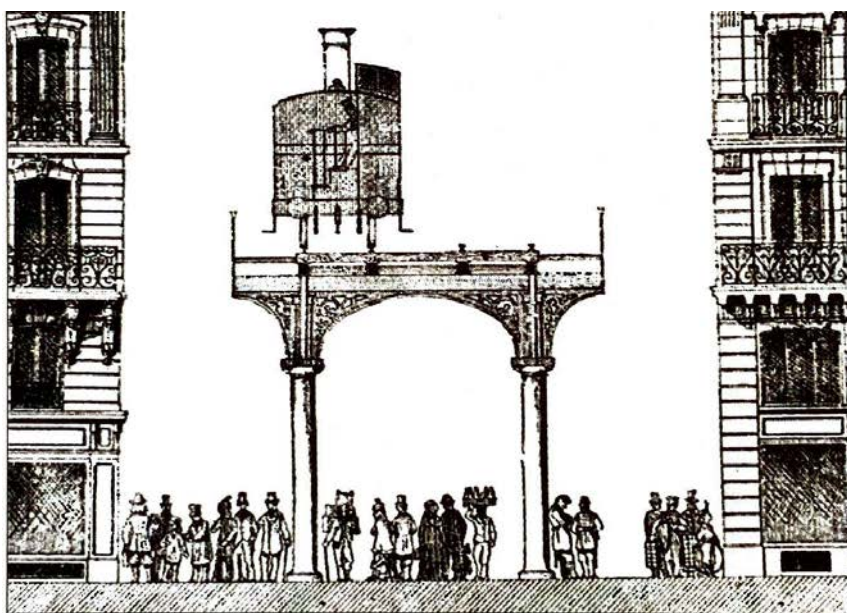
«DE DOUX RÊVEURS»



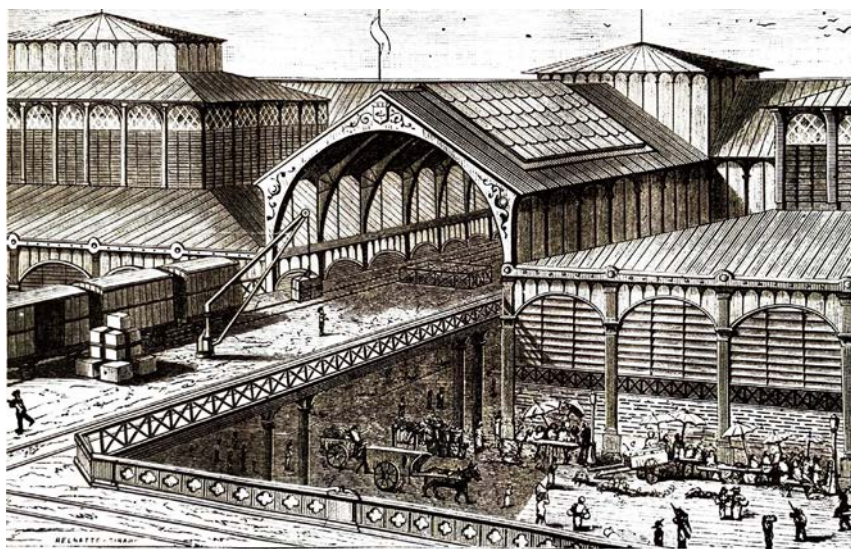
Le système Duchamp à voitures sans roues, essayé au parc de la Tête d'or, à Lyon, en 1872.



Pour la ligne 1, le tramway tubulaire, inspiré du « Tube » londonien, est le grand projet de Berlier, selon cet article paru dans la revue « Savoir Faire » en 1887.

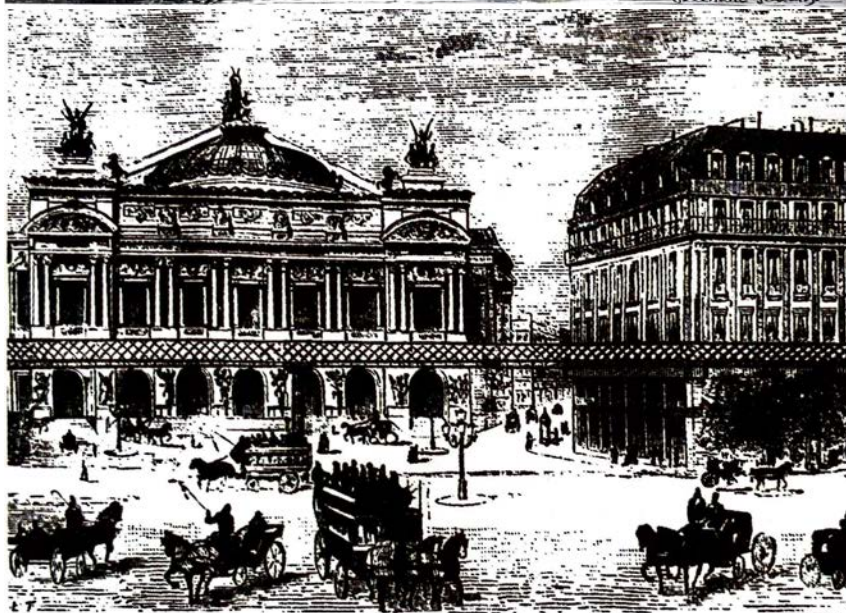


Le projet Heuzé de 1871 démontre son aptitude à suivre les rues étroites.



Intelligemment, le projet Heuzé prévoit aussi la desserte des Halles, un des points noirs de la circulation parisienne, et un lieu où l'hygiène manque totalement.

PAS D'AÉRIEN !

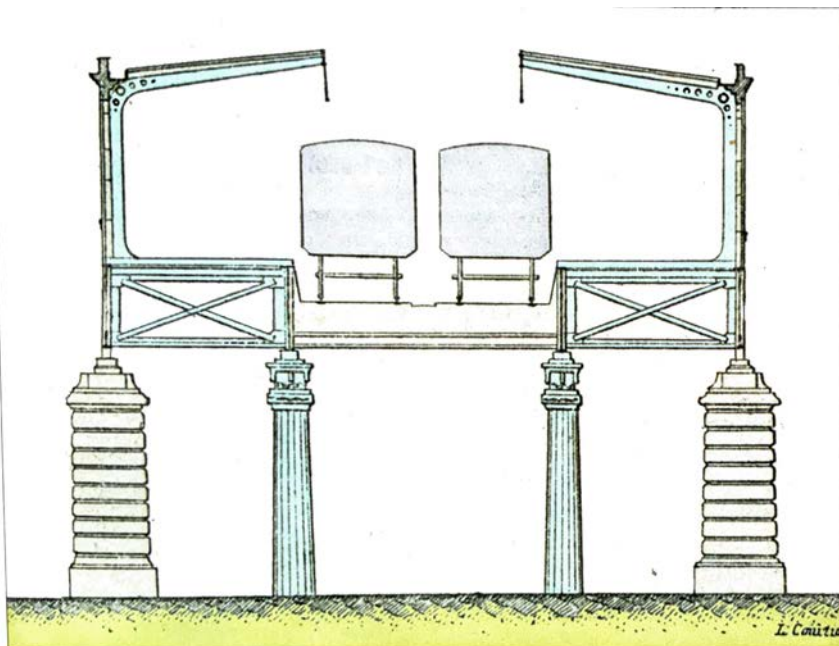


Ce que prévoit Jean Chrétien pour la place de l'Opéra : cette défiguration du palais Garnier mettra un terme à tout projet de ce type.

POURTANT...

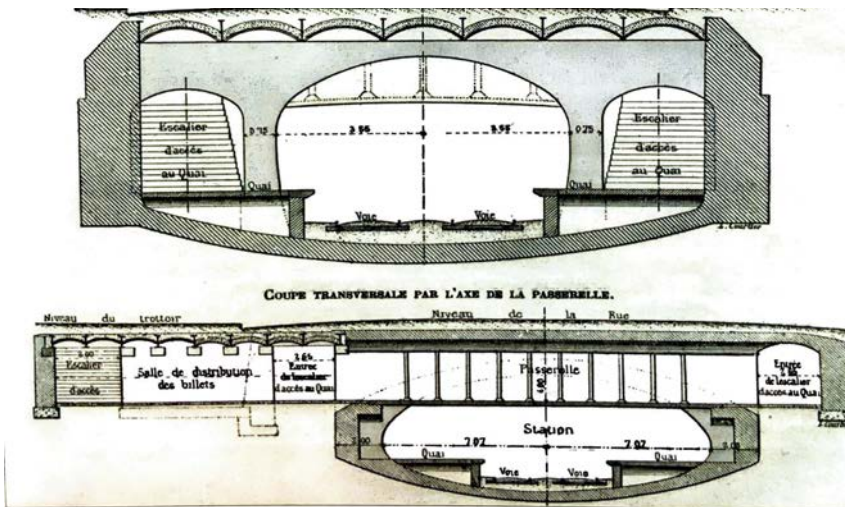


Un rare document d'époque montre une vue en profil d'une station sur viaduc : la pierre taillée et sculptée, tout comme l'architecture métallique très fine, donnent à l'ensemble une esthétique très particulière.

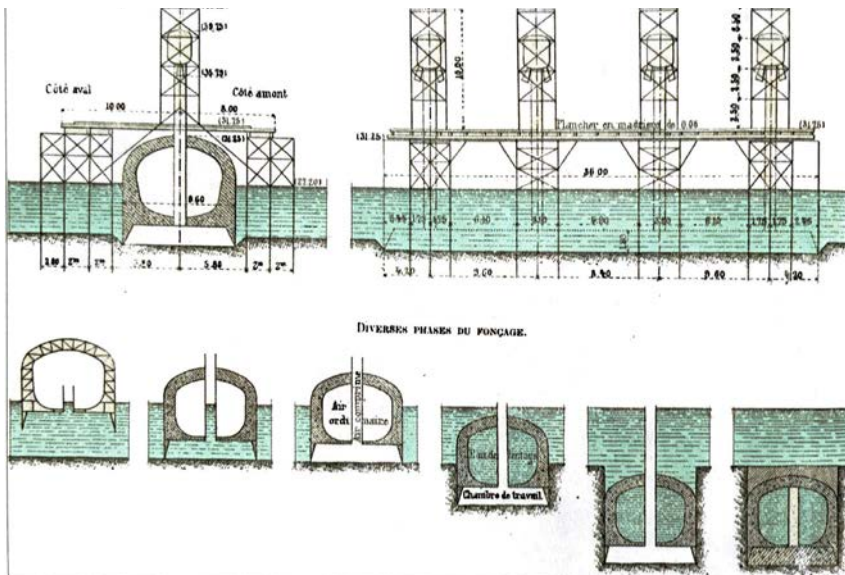


Une vue en coupe d'une station sur viaduc : de robustes piliers en pierre assurent l'assise extérieure du bâtiment, et des colonnes en fonte l'assise des quais et des voies.

À CHAQUE LIGNE...

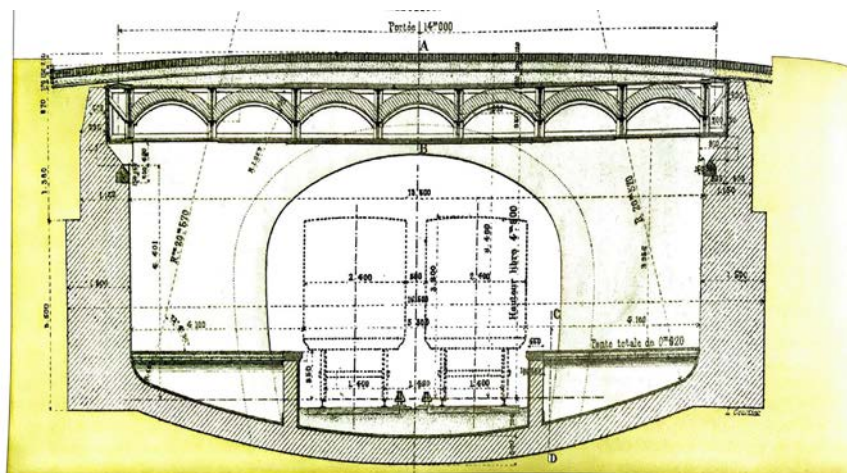


Une disposition caractéristique de la ligne 1 : ses stations à tablier métallique qui sont très nombreuses. Noter les entrées et accès utilisant au maximum la faible hauteur disponible.



Un exemple de chantier très curieux : la construction, en 1909, des caissons formant le tunnel et les stations de la ligne 4 sous la Seine. Amenés par flottaison, ils sont coulés dans le lit du fleuve par remplissage d'eau.

...SES INGÉNIEURS...

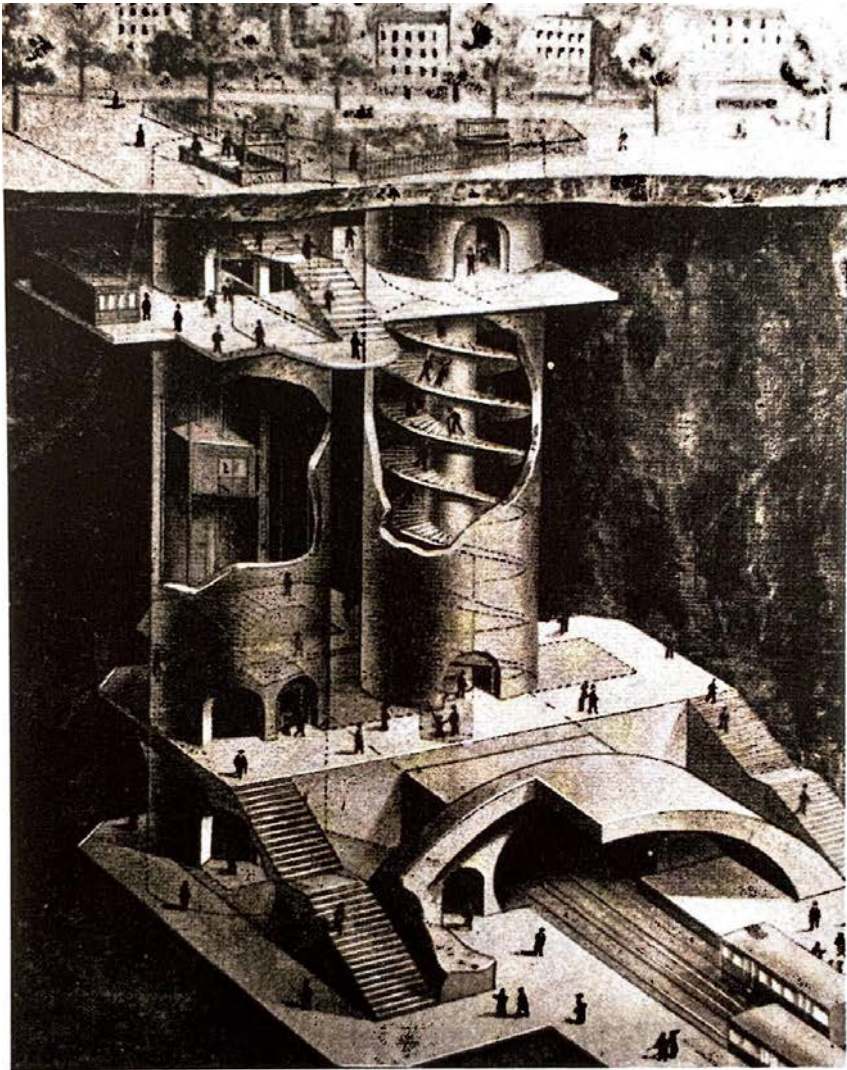


Établie à faible profondeur dans le sol, juste sous la chaussée de la rue, la station à tablier métallique est, dans les faits, une tranchée creusée directement puis recouverte ensuite. On trouve également ce type de station sous une gare ou même une autre station du métro, quand le site oblige à un passage sous une faible profondeur.



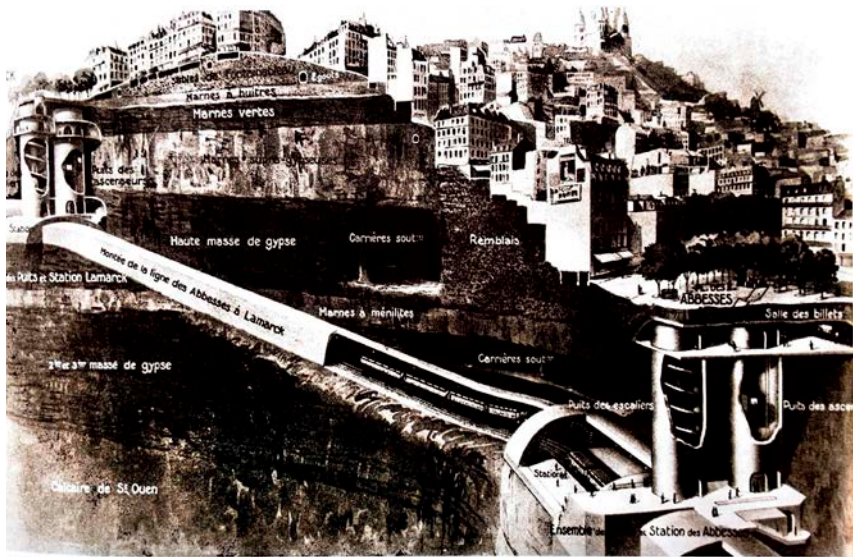
La traversée sous-fluviale de la ligne 4, qui dure de 1905 à 1909 : il fut construit cinq caissons métalliques pour la station Cité construite en pleine rue, avant d'être « foncée » dans le sol instable et boueux de

SOUS

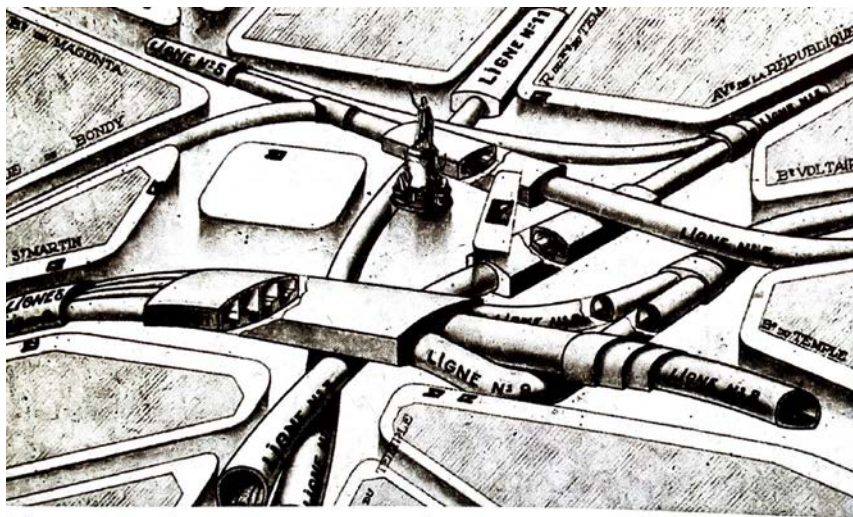


Vue en coupe de la station Abbesses, à Montmartre : les escaliers desservent la station de métro la plus profonde de Paris : 36 m sous le niveau du sol. La station fut ouverte le 30 janvier 1913 et le chantier fut homérique.

TERRE



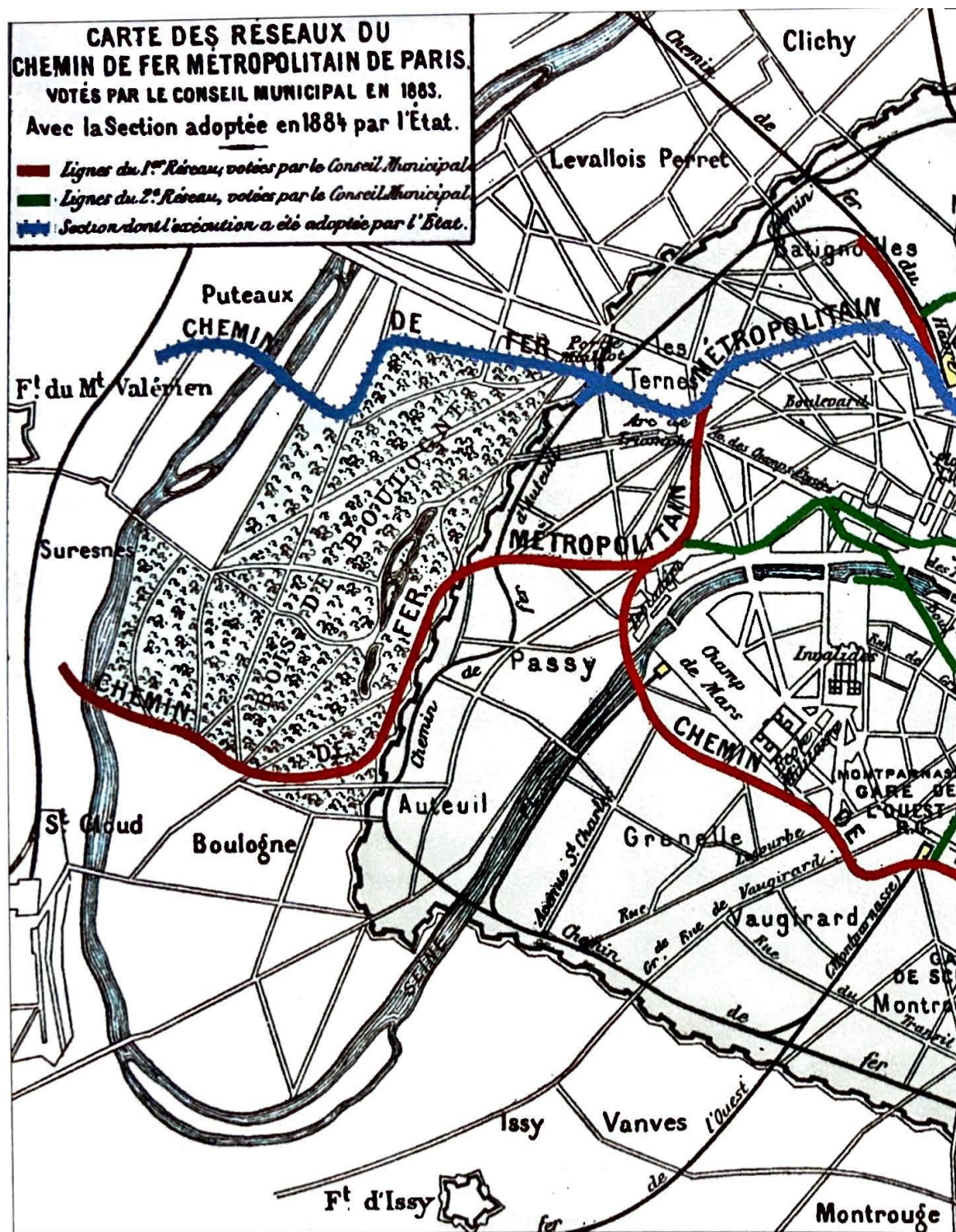
Une intéressante coupe en perspective de la butte Montmartre montrant les stations Lamarck et Abbesses, dessinée en 1948. Elle présente fort clairement les difficultés vaincues par les ingénieurs pour la mise en œuvre des solutions trouvées, notamment pour racher la différence de niveau entre les quais des stations et la surface du sol.



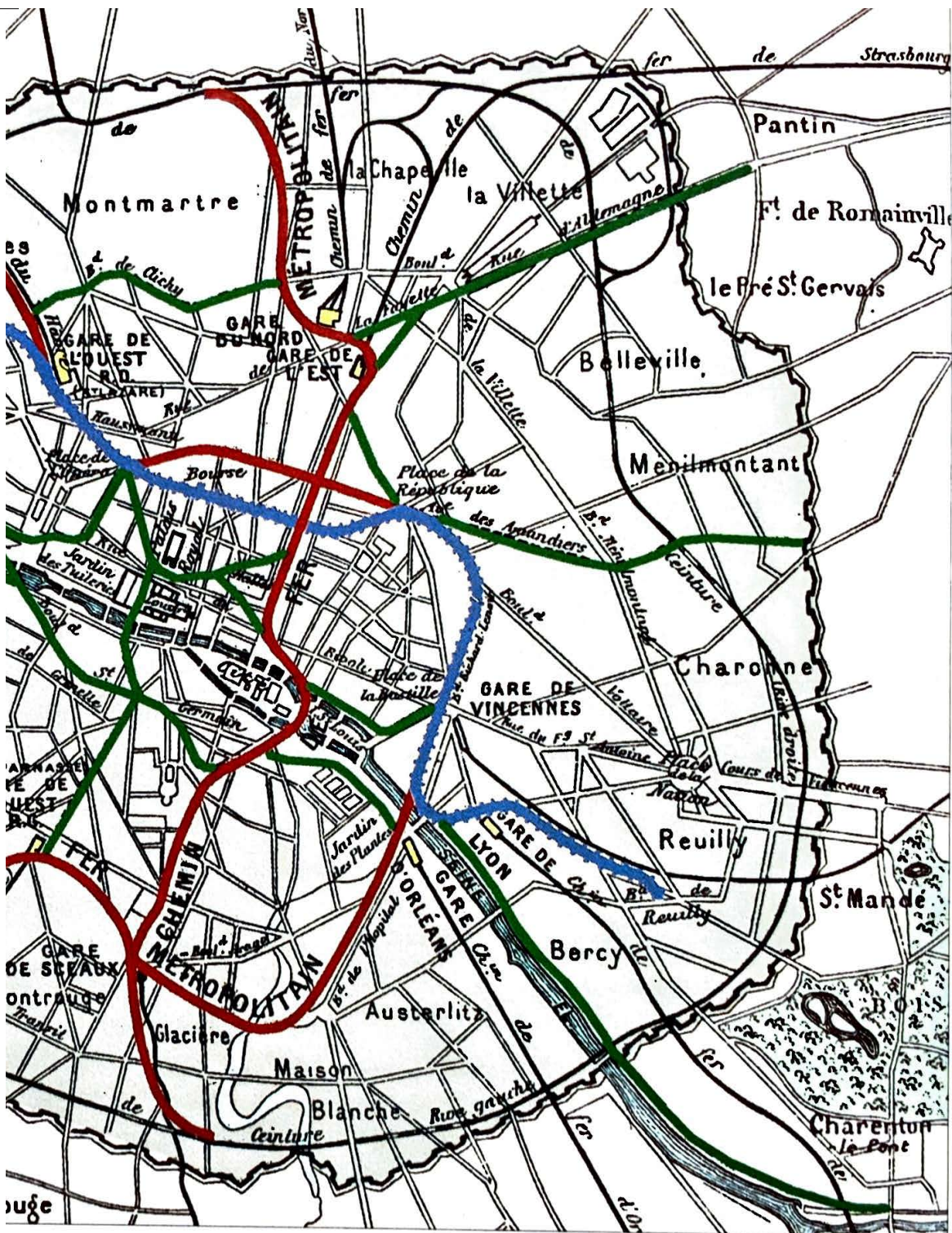
Le document d'époque, bien connu, est une courageuse représentation en « 3D » avant la lettre du dédale situé sous la place de la République. Il manque tous les couloirs de correspondances (que l'on trouve plus loin dans cet ouvrage) ! En haut, à gauche du dessin, une erreur du dessinateur fait croire que la ligne 5 est en terminus, or elle se prolonge bien sous le boulevard de Magenta.

**CARTE DES RÉSEAUX DU
CHEMIN DE FER MÉTROPOLITAIN DE PARIS.**
VOTÉS PAR LE CONSEIL MUNICIPAL EN 1883.
Avec la Section adoptée en 1884 par l'État.

- Lignes du 1^{er} Réseau, votées par le Conseil Municipal.
- Lignes du 2^e Réseau, votées par le Conseil Municipal.
- Section dont l'exécution a été adoptée par l'État.



Le projet municipal de 1883, adopté par l'État en 1884. La municipalité fera son réseau en deux tranches (la première en rouge, la seconde en vert et la troisième en bleu). Les quartiers extérieurs de Paris restent à l'écart.



teux temps (lignes rouges, puis vertes) et l'État interviendra pour compléter le tout (ligne



PENSER LA VILLE

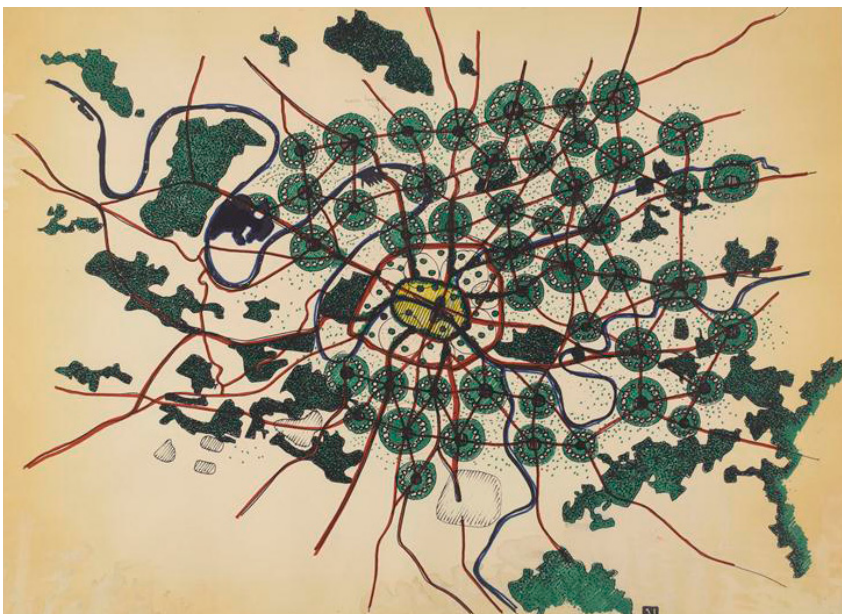
L'article *Jules Verne, visionnaire de l'architecture, dépassé par la prospective architecturale d'aujourd'hui*, 1974 de Michel Ragon, propose la prospective architecturale comme alternative à la rétrospective. Il empreinte le terme prospective à Gaston Berger qui l'avait défini dans les années 1930s comme «l'étude des futurs possibles».

Il porte un regard critique sur les utopies urbaines décrites par Jules Verne : La ville paquebot dans *Une Ville flottante*, 1870 ; L'île en acier flottant sur des caissons dans *L'île à hélice*, 1895 ; La ville idéale : Franceville dans *Les Cinq cents millions de la Béguin*, 1879 ; La ville de Centropolis dans *La journée d'un journaliste américain en 2889*, 1910

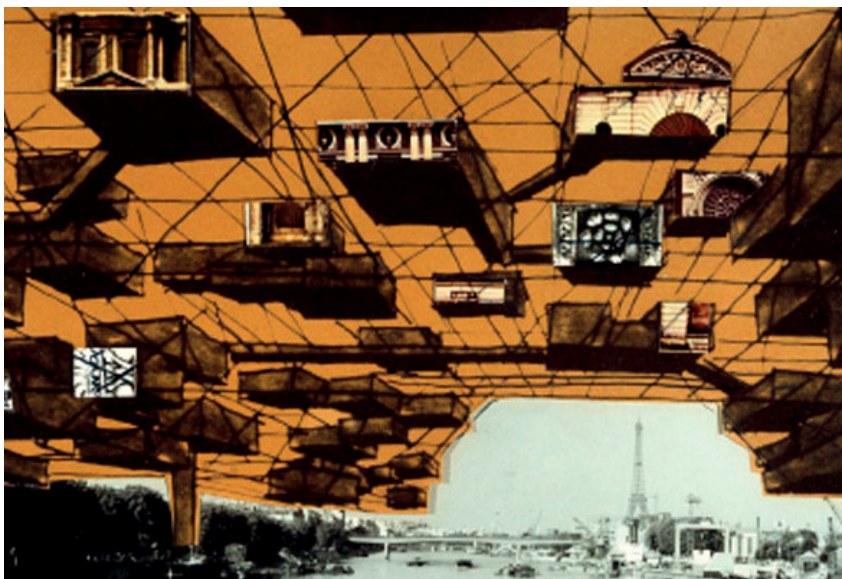
Ragon critique tout d'abord l'obsolescence des schémas statiques préconisés par le C.I.A.M dans la charte d'Athènes: sa vision n'est que la répétition d'un modèle dépassé car la société change trop vite à présent. Il oppose à cette architecture rétrospective, orientée vers le passé, l'expression «**architecture prospective**».

Alors peut-on dire de Jules Verne qu'il était prospectiviste dans sa description des villes du futur?

Chaque ville imaginée par Jules Verne est complètement ancrée dans son temps. Dans la journée de 2889, il imagine dans cette ville du futur, des tours de 300m comme celle qu' Eiffel inaugure mille ans avant, le 31 Mars 1889.



Plan pour Paris, de Paul Maymont, 1962



La ville spatiale sur Paris, Yona Friedmann

Selon Ragon, *les 500 millions de la bégum* sont considérés comme un livre de propagande au service d'une idéologie urbanistique. Jules Verne reprend et cite Richardson dont les théories hygiénistes décrites dans son utopie *Hygéia* (1876) se retrouvent à France-ville.

L'architecture prospective va beaucoup plus loin que les anticipations incrémentales de Verne. Les projets de cette forme d'architecture sont alors des visions radicales d'une nouvelle conceptualisation de la ville. La Ville spatiale de Yona Friedman, ou encore la Cité-intra de Walter Jonas sont autant de projets novateurs. Frank Lloyd Wright imagine en 1956 une tour de 1 mile de haut. Yannis Xenakis élabore la ville cosmique verticale s'élevant à 5000 m. Les Pyramides de Paul Maymont pourraient contenir jusqu'à 20 000 habitants. La maison à vapeur de 1880 est une idée assez farfelue : les aventuriers circulent dans une maison tirée par une locomotive à vapeur en forme d'éléphant.

Concernant les souterrains, on peut penser au développement de Coal City dans *Les Indes noires*, 1877. Mais c'est la Génrière Edouard Utudjian qui en 1937 propose une large réflexion sur l'exploitation des espaces souterrains, ou encore Max Abramovitz dans la ville du XXI^e siècle qu'il dessine.

Enfin, dans la suite logique, les fonds marins restent un de derniers lieux inexploités. Alors on pense évidemment au capitaine Némó et à son Nautilus dans *Vingt mille lieues sous les mers* ou plus actuels, aux travaux de l'architecte Jacques Rougerie sur l'habitat sous-marin. Ses structures semi-immergées ont aussi inspiré Vincent Callebaut pour son projet Lilypad permettant de fournir un habitat aux îliens victimes de la montée du niveau des océans. Les architectes métabolistes japonais avaient pour vision d'urbaniser la mer mais dans la continuité avec la ville cette fois: la marina City, extension de Tokyo proposée par Kenzō Tange ou

encore les cités coniques flottantes connectées de Paul Maymon .

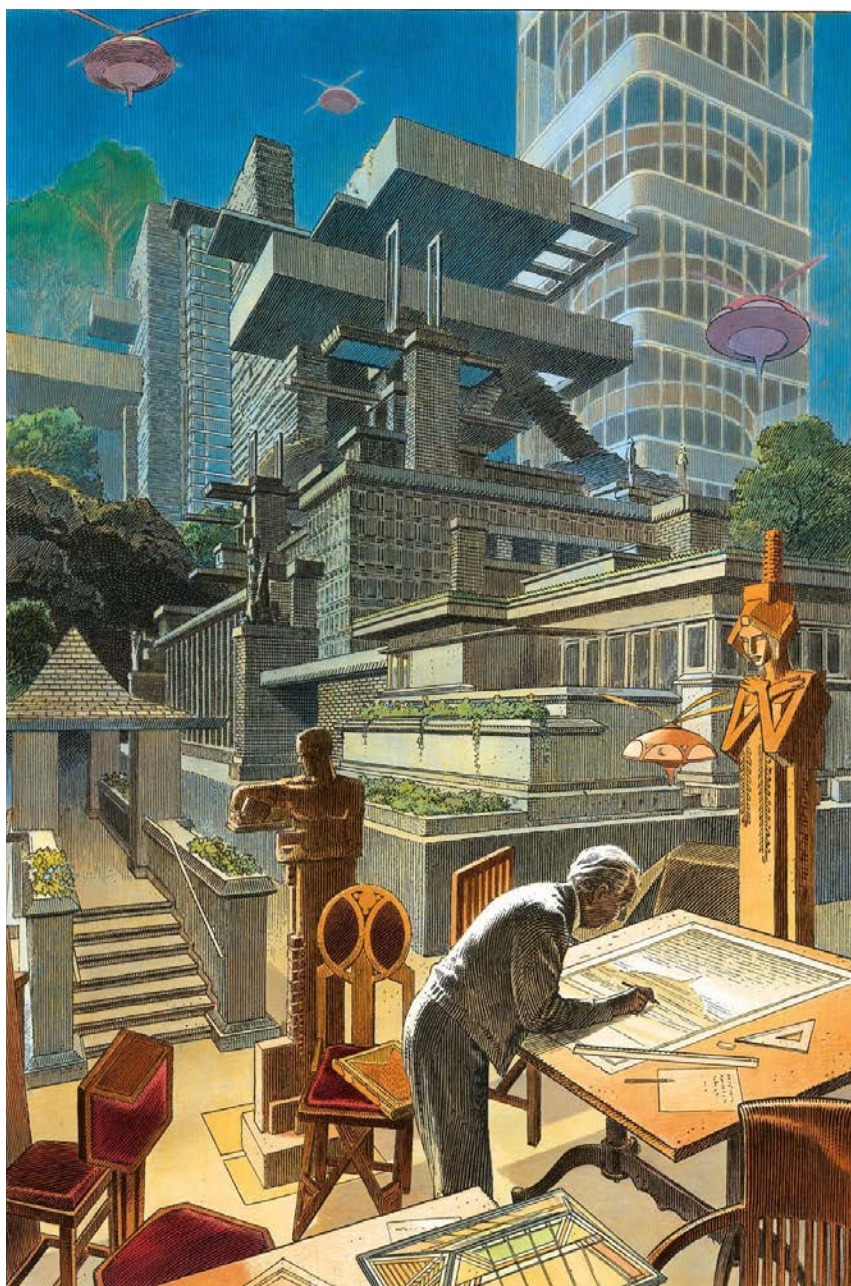
L'architecture souffre d'une crise de l'imaginaire depuis l'après-guerre.

Le manque d'audace des constructeurs en est la cause. Ragon dénonce les solutions proposées datant toujours des débuts de l'ère moderniste. Ces solutions de «grands ensembles» ne correspondent plus aux réalités sociales des années 70. La société en pleine mutation est alors bouleversée par trois facteurs : l'augmentation de la population urbaine, le trafic des véhicules , et enfin l'extension de l'occupation des sols, conséquence de la multiplication des résidences secondaires.

Le caractère principal de la prospective est son opposition à un regard vers le passé, rétrospectif. Elle observe au loin mais aussi voit large, et analyse la ville en profondeur. La prospective est aussi humaniste car elle prépare l'homme à l'action et le motive vers un but commun.

Les procédés rétrospectifs (analyse, prévision, extrapolation) supposent un monde relativement stable, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui: nous vivons dans un monde mobile en perpétuelle transformation.

En 1965, des architectes, des techniciens, des artistes et des sociologues créent un Groupe international d'architecture prospective,



Dessin de François Schuiten, en hommage à Frank Lloyd Wright, 2004



FUTUR GRAND PARIS

En 2020, le Grand Paris est une mégapole de 12 millions d'habitants.

La parcourir rapidement par une rocade routière comme on le ferait dans une métropole d'un million d'habitants relève de l'utopie. La mégapole parisienne est une grande ville à deux couronnes : la première est desservie par les transports en commun, la seconde parcourue par de nombreux actifs dans leur véhicule particulier.

Le problème prend sa source dans un afflux quotidien, massif et congestionnant de voitures individuelles. La réalité est implacable : l'Île-de-France obtient le record d'Europe avec une moyenne de 350 kms d'embouteillage quotidien. 60 % du trafic routier provient des flux domicile-travail qui sont aussi les plus longs en temps avec un taux de remplissage de seulement 1,08 occupant par véhicule. En élaborant une action centripète depuis la périphérie jusqu'au centre de la mégapole, on pourrait optimiser les flux entrants. Pour ce faire, repensons les espaces dédiés au transport ainsi que leur allocation fonctionnelle.

Un collectif d'auteurs réunis par le cabinet Seura dans *les routes du futur grand paris* (2019, édition du pavillon de l'Arsenal) propose un New Deal. Il consiste à transformer les voies rapides en un nouveau réseau de transport collectif à grande capacité rapide et fiable. Ce réseau serait desservi par des boucles de mobilité locale.

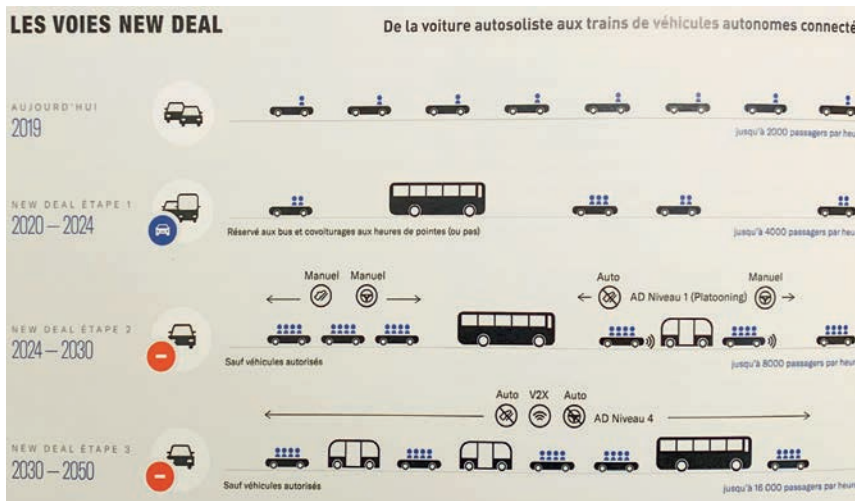
L'objectif serait de passer de 1780 km de réseau ferré massifié en Île de France à 500 km de plus avec le New Deal.

En conservant le réseau d'infrastructures existantes, il faudrait créer un GPE (Grand Paris Express) multimodal associant les modes doux, les apports du numérique et les transports de masse à haut niveau de service sur route. L'ensemble serait déployé de façon progressive.

Ce serait aussi un plan de connexion entre toutes les mobilités de l'Île-de-France avec une gouvernance harmonisée.

Les moyens d'action seraient de déployer un plan de mobilité alternative à l'usage de la voiture particulière. L'utilisation de transports diversifiés constitue la clef de voute de ce nouveau dispositif de mobilité:

- Déployer des bus et navettes express pour connecter rapidement la deuxième couronne aux gares du GPE et du RER
- Proposer la technologie du véhicule autonome sur des voies réservées pour doubler le débit de circulation.
- Déployer les services de covoiturage aux mêmes heures de pointe.
- Développer un plan massif de circulation active avec le vélo et la trot- tinette électrique essentiellement sur le dernier kilomètre.
- Utiliser les autoroutes en réservant une voie dédiée au covoiturage et aux bus.
- Assurer, au niveau des boucles de mobilité terminale, la création de pôles d'échanges multimodaux pourvus de capacités de parking importantes .



Les voix du New Deal, Seura Architectes, 2019



Les voix du New Deal, Seura Architectes, 2019

-Proposer un pass mobilité universelle permettant aux voyageurs d'accéder à toutes les formes de mobilité.

3 étapes pour passer de 2000 passagers/heure en 2019 à 16 000 en 2050

- D'ici à 2024, des bandes d'arrêts d'urgence seront aménagées pour créer des by-pass ouverts au bus et au covoiturage.

- Dans une deuxième étape, les voitures particulières, sauf celles utilisées en covoiturage, seraient interdites et totalement remplacées par l'intégration de véhicules et navettes semi autonomes dans la voie de gauche.

- Enfin en troisième étape les véhicules totalement autonomes circulent à l'intérieur de trains de véhicules connectés permettant d'augmenter encore le débit.

Concrètement le déploiement sera progressif : entre 2020 et 2024 il s'agira d'organiser une offre de bus express sur voie rapide et une promotion de covoiturage. En parallèle 200 km de voies vélo pour organiser la capillarité du système.

De 2024 et 2030 la montée en charge se fera entre l'A104 et la A86. On aménagera des arrêts à intervalles réguliers pour permettre à chacun de rejoindre les relais de mobilité où seront parqués les véhicules individuels et les vélos.

Les voies New Deal alimenteront 24 nouveaux terminaux d'interconnexion qui absorberont les flux et les cadences des bus et des navettes.

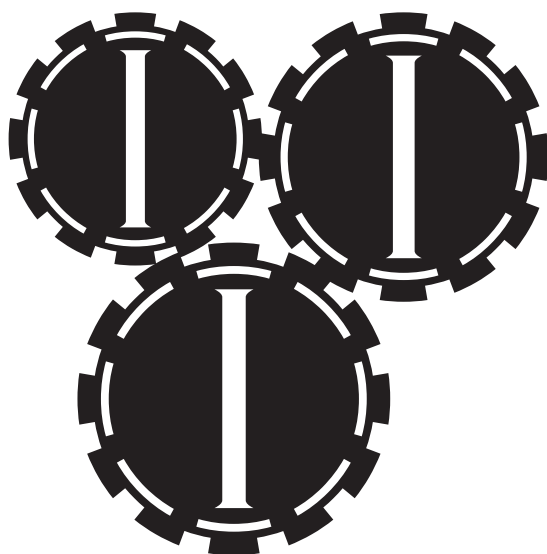
Entre 2030 et 2050, on peut envisager d'achever le mariage du réseau New Deal en bouclant l'autoroute 104 au nord-ouest et l'A86 et l'A104 au Sud-Ouest.

Le GAIP imaginent de nouvelles formles d'urbanisme comme des villes souterraines ou flottantes en alléguant qu' « aujourd'hui la technique peut tout faire».

Jules Verne réunit sous un format catalogue de nombreuses recherches menées jusqu'alors de façon isolée. Ses topos obéissent à une ambition de classification qui l'anime depuis ses débuts.

Michel Ragon convoque l'imaginaire de Jules Verne pour mieux introduire les nouvelles spacialités. Ce point devient un point d'appui plus solide pour diffuser ses projets à un public plus large, cessant de rester cantonné au seul champ des spécialistes.

Entre utopie et dystopie, les villes de Jules Verne illustrent son admiration et son enthousiasme, mais aussi ses hésitations et ses peurs. L'ambivalence de la science à la fois libératrice et destructrice entraîne re la critique d'un excès de foi dans le modernisme.

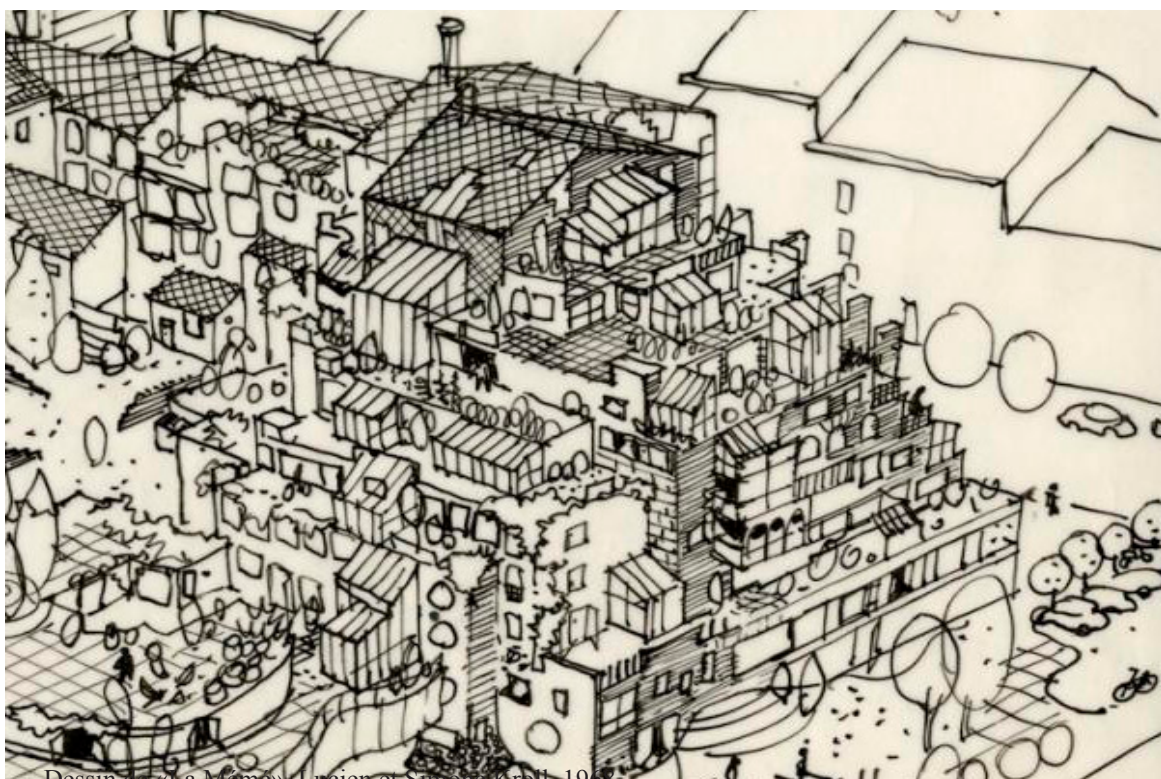


COLLECTIVISER





ARCHITECTES DU COLLECTIF



Dessin de «La Mémé», Lucien et Simone Kroll, 1968

Lucien Kroll architecte belge crée son atelier d'architecture et d'urbanisme en 1951 en étroite collaboration avec son épouse Simone. Il aborde une démarche participative dans la construction de ses projets. Il fonde son travail sur la discussion avec les habitants

et les usagers.

L'acte de bâtir doit se faire démocratiquement.

Entrant sur le campus de l'université catholique de Louvain il propose aux étudiants en médecine, qu'en tant que futurs usagers de ce projet architectural, ils participent à sa conception.

La direction de l'Université Catholique de Louvain lui confie durant deux ans la conceptualisation de la « zone sociale », qui regroupera des bâtiments non dédiés au médical ou à la pédagogie, donc principalement les espaces communs, et les logements collectifs. Abandonnant l'omnipotence décisionnelle de l'architecte, ce personnage qu'il considère narcissique, il s'engage dans une compréhension commune des vrais besoins du projet et de la vie des étudiants.

Comment fera-t-il? Il invente différents sous-ensembles sans hiérarchie qu'il propose à chaque étudiant « associé ». Il coordonne simplement les implantations. Même si ce projet dit de la Mémé (pour maison médicale) a été abandonné, Kroll adopte une véritable démarche novatrice et réussie de participation des étudiants-usagers.

Cet angle novateur lui fait traverser les frontières et connaître son travail en France et aux Pays-Bas et les projets se concrétisent. A Louvain, la gare du métro Alma construite en 1982 est d'abord un milieu. Citons Kroll « le voyageur c'est la matière payante: il a droit à tous les égards d'un ingénieur.. nous avons construit un plafond modulaire qui était une interprétation sentimentale dans toute la statique du projet :

- une série de colonnes apparemment en désordre coffrées dans des caoutchoucs imprimés sur des écorces d'arbres.



Gare du métro Alma à Louvain, Lucien et Simone Kroll, 1968

- un plafond avec des fruits et des légumes sur les vitres: « Ce sont des présences »

- Un lieu de vie en somme pour les voyageurs et ajoute Kroll “Il y a aussi un train qui passe”.

Lucien Kroll se définit également comme anarchitecte, c’est-à-dire qu’il renonce au pouvoir souverain de décider seul pour la vie de tous afin de devenir un accompagnateur aidant les personnes à s’approprier l’espace et le paysage.

Cette liberté de l'usager, c'est aussi le pari réussi de l'architecte chilien Alejandro Aravena.

En 2016, dirigeant le cabinet Elemental à Santiago du Chili, il est distingué par le prix Pritzker, prix Nobel de l'architecture.

Son Leitmotiv est d'agir sur le terrain auprès des plus pauvres via le levier du logement social et la participation des habitants.

En 2003, à Iquique, ville de 220 000 habitants située à 1700 kms de la capitale, le gouvernement lance un programme de logements sociaux avec un budget par habitation de 7 500 \$. La somme est dérisoire. Partant de cette contrainte, Aravena propose des demi-maisons en bâtissant uniquement la structure, la cuisine et la salle de bain.

Les habitants propriétaires peuvent ensuite choisir, bâtir ou non des pièces complémentaires dans les vides prévus à cet effet. Leur choix est fonction de leur budget et de leur rythme. L'auto construction par les habitants est bien sûr possible.

Ce projet de la Quinta Monroy a permis de garder des familles en centre-ville plutôt que de les exiler à la périphérie.

L'architecte chilien applique également cette vision collaborative à la transmission: les éléments graphiques d'un grand nombre de projets de son agence concernant le logement social sont disponibles en open source et bénéficie à la communauté des architectes.

Si Aravena propose l'architecture incrémentale, Alfredo Brillembourg and Hubert Klumpner, de Urban-ThinkTank proposent l'architecture informelle.

« La Torre David » est un édifice de 45 étages dont la construction



s'arrête suite à la crise économique vénézuélienne en 1994. Elle s'est développée ensuite de manière complètement improvisée et informelle. Sa population s'est développée illégalement et ses espaces se sont transformés en un véritable bidonville vertical.

Un roman de science-fiction de la fin des années 60 rappelle fortement ce type de communauté verticale informelle inventé par U-TT. Dans ce roman de Silverberg, des tours forment des agglomérations gigantesques à quelques endroits sur la planète comme par exemple ses talents en Europe de Paris à Berlin. Les agglomérations sont constituées de tours appelées monades urbaines grimpant à des kilomètres de haut et contenant chacune environ 800 000 habitants.

Néanmoins la différence entre les tours de cette science-fiction et le projet de la tour David réside dans le fait que l'informel est dans la division communautaire du bâtiment. Si la tour David est informelle, la monade de Silverberg est standardisée formellement. Toutes les monades sont bâties sur un même modèle de division de 40 étages en 40 étages de différentes communautés. Comme dans beaucoup d'œuvres de science-fiction le pouvoir et la richesse surplombent en verticalité le reste de la population. Comme le montrent les organisations des films comme *Blade Runner* ou *Métropolis*.

La vision de U-TT réside dans sa manière d'envisager un potentiel immense d'expérimentation dans ce bâtiment non fini ou plutôt dans cette tour infinie. Leur design se place au service des plus démunis pour un futur plus équitable social et durable.

Il est vrai que si on veut évoluer vers un monde plus juste et durable il est préférable de s'intéresser aux populations qui n'ont rien à perdre de ces changements. En effet il suffit de changer leurs aspirations grâce au design participatif. Il ne rêveront plus de vivre comme les 10 % d'humains engendrant 90 % de la pollution et du gaspillage des ressources.

U-TT permet au usagers, de se saisir des outils pour qu'ils contrôlent leur avenir, proposent leurs propres utopie, plus respectueuse de leur entourage, de leur ville, et de leur territoire. U-TT accorde une importance primordiale à l'interdisciplinarité de leurs équipes composée en majorité non seulement d'architecte et urbaniste mais aussi d'ingénieur civil d'architecte paysagiste d'artistes etc...

Les stratégies développées par Brillembourg et Klumpner en partenariat avec l'ETH Zurich se concentre sur la transformation des villes en environnement plus inclusif et plus productif. Les villes doivent être rendu autonome et abandonner le modèle d'aspiration des ressources et d'expiration des déchets.



COLLECTIFS D'ARCHITECTES

Un collectif d'architectes leur permet de mener une vraie réflexion plus en profondeur sur ce qu'ils font ensemble. Ils affichent un souci plus affirmé de faire des choses qui font sens

En 2019 on est passé du bâtiment sculpture à des ouvrages plus fonctionnels, plus pragmatiques. Les promoteurs et maîtres d'ouvrage sont d'abord sensibles à la rentabilité des espaces dans une enveloppe budgétaire définie.

Forts de ces constats et confrontés à la rareté des commandes, les jeunes architectes ont intérêt à conjuguer leurs forces.

En France une nouvelle loi encourage l'expérimentation architecturale : Plus précisément le législateur a fait figurer l'article 88 dans la loi LCAP n°2016-925 du 7 juillet 2016 qui en comporte 119. Il s'agit du permis de faire.

L'extrait de loi nous dit: « A titre expérimental et pour une durée de sept ans..., L'État, les collectivités territoriales..., et les organismes d'habitation à loyer modéré..., peuvent, pour la réalisation d'équipements publics et de logements sociaux, déroger à certaines règles en vigueur en matière de construction dès lors que leur sont substitués des résultats à atteindre similaires aux objectifs sous-jacent auxdites règles.» Cet article de loi a attiré très fortement l'attention dans les milieux d'architectes suisses.

Reprenons les propos du collectif ETC publiés en octobre 2017 dans Espazium.ch: le permis de faire c'est d'abord prendre à contre-pied la critique couramment adressée aux architectes : ils ne construisent pas ce qu'ils conçoivent et ils ne l'habitent pas non plus.

En 2012, le collectif Détour de France est allé à la rencontre d'architectes participant à la « fabrique citoyenne de la ville». Ils ont mené cette enquête sous la forme d'un compagnonnage dans différentes villes de France.

Des formes alternatives de la fabrique de la ville existent depuis une quinzaine d'années. Il s'agit en fait d'inventer des logements informels pour des personnes en situation de précarité. On ne peut pas leur répondre de manière normée pour les loger. On revient à l'essence du métier c'est-à-dire révéler les besoins, les commandes et ensuite y répondre.

Les normes qui s'appliquent à la construction aujourd'hui ne peuvent pas y répondre de façon adéquate. L'enjeu du permis de faire va donc être de choisir les bonnes réponses et de trouver une solution adaptée en donnant une autorisation collective.



Mobilier



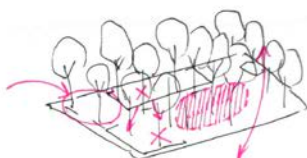
Place



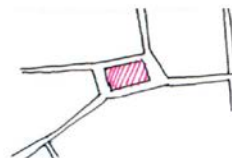
Quartier



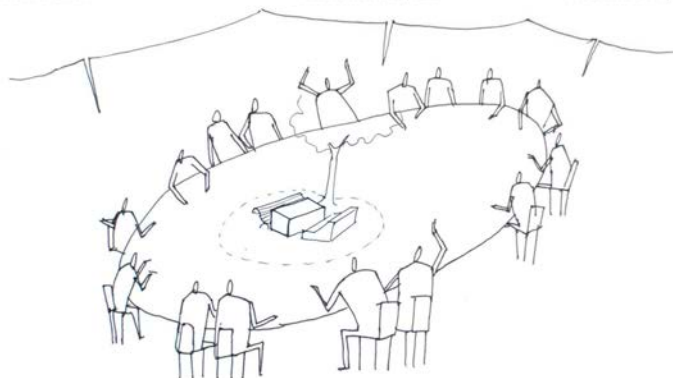
l'échelle du mobilier



A l'échelle de la place



A l'échelle du quartier et de la ville



«La réflexion collective», Détour de France, Bordeaux, 2012



TECHNOLOGIES DÉCISIONNELLES

Les technologies numériques facilitent l'implication citoyenne en permettant au plus grand nombre de visualiser In Situ un projet architectural.

Les outils paramétriques dans les processus décisionnels :

L'architecte maîtrisant les outils de dessin numérique suit un processus logique.

Dans un premier temps, il interprète les idées des citoyens et tente de les visualiser avec ses outils de la manière la plus efficace. Dans un second temps, il les présente à des tiers pour des modifications successives.

C'est ce qu'on appelle le « design itératif » où les actions incrémentales améliorent le premier dessin. Des outils comme Grasshopper ou Dynamo, permettent avec le langage de programmation Python de conceptualiser en deux ou trois dimensions des structures ou des espaces en fonction de l'environnement, de l'efficacité structurelle, des contraintes économiques et enfin de l'esthétique. Les outils paramétriques sont donc capables d'enrichir un projet à la fois dans ses qualités spatiales et dans les multiples fonctionnalités qu'ils peuvent y combiner. L'efficacité de tels outils permettant un grand nombre d'itérations, l'architecte offre alors une palette de choix plus large aux usagers.

En revanche, certains inconvénients peuvent apparaître. Les contraintes paramétriques ont souvent des références qui peuvent fonctionner les unes contre les autres même si elles peuvent enrichir une conception, et dans un modèle parfaitement réalisé, cela peut s'avérer restrictif. La modification d'une fonctionnalité très tôt dans l'algorithme peut altérer les fonctionnalités qui suivent et parfois, les effets imprévus peuvent même causer le crash de l'outil ou bien l'échec du modèle.

Réalités virtuelles, mixtes, ou augmentées :

Avec la réalité virtuelle, l'être humain interagit dans un environnement de synthèse, elle est définie par trois critères :

- L'immersion traduit la sensation d'être dans l'espace tridimensionnel de l'image :
- L'interactivité qualifie la possibilité de se déplacer dans cet espace.
- Le temps réel permet aux visiteurs de percevoir immédiatement les modifications résultant de ses actions.

Ses débuts remontent aux expérimentations de pilotages à distance développées par la NASA dans les années 80. La réalité virtuelle est un outil d'avenir pour la visualisation et la conception de projets urbains et architecturaux. Aujourd'hui on pourrait imaginer soumettre des projets urbains au collectif via les plates-formes de réalité virtuelle. Elle offre un large panel de possibilités de visualisation et de modification des croquis.

En architecture la réalité virtuelle Immersive permet à l'architecte et au maître d'ouvrage de ressentir des espaces durant leur conceptualisation.

La réalité virtuelle Immersive offre un grand nombre de possibilités au maître d'ouvrage qui, par des visites virtuelles, vit la concep-

tion avant la construction : se déplacer dans les espaces analyser les détails et les matériaux. On peut se projeter dans une pièce et en choisir les éléments, étudier puis optimiser l'éclairage de postes de travail précis dans des locaux professionnels, ou réaménager des sites archéologiques. Les possibilités sont multiples.

Réalité augmentée

La réalité augmentée est une évolution de la réalité virtuelle. Elle permet d'insérer une image virtuelle dans une vue réelle. Cette technique est souvent utilisée pour placer des modèles 3D dans le monde réel. Un marqueur peut être placé à l'intérieur d'un catalogue pour visualiser un produit comme un modèle 3D à plus petite échelle ou pour le montrer en taille réelle là où le marqueur est placé.

La réalité augmentée peut fournir des informations supplémentaires aux architectes directement dans leur champ de vision. Afin de vérifier des détails de la conception d'un bâtiment pendant sa construction. Il a des utilisations très limitées pour le processus de construction lui-même, cependant, comme la réalité augmentée ne comprend pas vraiment l'action ou l'endroit (eg. l'environnement) sur les chantiers où véhicules et personnes circulent, cette technologie n'affichera pas toujours correctement les informations utiles.

Réalité mixte

C'est un terme inventé par Microsoft et il diffère de la réalité augmentée en ce qui concerne le mélange de la réalité et la virtualité. Un appareil comme le HoloLens de Microsoft vous permet d'ancrer des objets dans le monde réel, indépendamment de tout marqueur spécial. On pourrait dire qu'il est conscient de son environnement réel. Il y a donc un échange d'informations entre le réel et le virtuel. Le virtuel comprend le réel.

La réalité mixte offre le plus de possibilités au maître d'ouvrage et concepteur qui vivent la conception avant la construction pour se déplacer dans les espaces, analyser les détails et les matériaux, étudier l'éclairage de façades ou de locaux, etc....

Les possibilités sont multiples ! Et en les collectivisant on peut produire des choses formidables en termes de cohésion et de conceptualisation par les citoyens et les architectes ensemble. La création de son propre contenu à 360 degrés devient de plus en plus facile, tout comme le partage et la collaboration. Des outils permettent alors aux utilisateurs ayant peu ou pas de formations de créer leurs propres contenus et de les enrichir d'informations supplémentaires pour ensuite les partager en temps réel avec les concepteurs.

La réalité virtuelle (oculus quest), l'holographie, la réalité mixte ou augmentée qui permet d'insérer des images de synthèse en temps réel, en 3d et en 360 degrés aux vues aériennes ou terrestre d'une ville ou d'un paysage sont les nouveaux vecteurs d'une construction participative et collective de l'architecture.

Ces techniques permettront dans un futur proche de proposer à des milliers de voyageurs d'un bus ou d'un métro de voir comment un nouveau projet architectural s'insère dans leur environnement. Nous pourrons très prochainement, grâce aux écrans TV transparents qui se posent directement sur les vitres latérales d'un bus intégrer le projet d'urbanisme ou d'architecture dans l'image réelle. Les images de synthèse en réalité augmentée permettront d'implanter virtuellement un nouveau bâtiment et de consulter en quelques jours les milliers d'utilisateurs concernés pour voter pour le meilleur projet.

L'architecture se retrouve ainsi repositionnée sur 3 axes :

- La production d'image virtuelle présentant un projet urbain en réalité augmentée est considérablement moins chère qu'avant et la modification d'un projet peut prendre quelques heures quand re-

faire une maquette prenait des semaines.

- La diffusion immersive à un grand nombre de personnes ou directement sur l'écran de leur smartphone grâce à des techniques accessibles à tous est quasi gratuite et illimitée.

- La démocratie participative, les réseaux sociaux et l'instantanéité des échanges facilitent la co-construction de projets de façon itérative.

L'accélération de la vitesse de ces trois facteurs : projection immersive itérative, diffusion massive, décision participative remettent l'architecte au coeur d'un processus nouveau.

C O M P L U S I O N

Au XIXe siècle le photographe Nadar utilise la nouvelle technologie du ballon à hydrogène pour s'élever dans les airs et apporter un regard neuf sur sa ville. Il invente la photo aérienne utilisée de prime abord dans un but militaire pour dessiner les cadastres. Son ami Jules Verne change de perspective et comprend le potentiel artistique de cette nouvelle vision. Elle sera reprise ensuite par de nombreux artistes en recherche d'abstraction comme Kandinsky ou de Delaunay.

Dans ses récits Jules Verne décrit une société imaginaire où sciences et technologies ont la part belle. Mais un ouvrage singulier comme *Paris au XXe siècle* écrit en 1861 exprime une critique amère du positivisme progressiste.

Jules Verne fonde la science-fiction qu'il met en scène dans de nouvelles formes d'utopies scientifiques, que nous retrouvons aujourd'hui avec par exemple le projet de métro universel Hyperloop d'Elon Musk.

Hier Jules Verne imaginait le métro que ses contemporains mettront 50 ans à conceptualiser et construire à Paris. Il pense la ville en extrapolant les technologies de son temps, mais n'est pas réellement dans une radicalité de la prospective (selon Michel Ragon). Dans le même courant, un collectif d'auteurs se réunit en 2019 pour envisager les routes du futur Grand Paris sous la forme d'un «New Deal» du réseau routier multimodal, offrant une nouvelle répartition des espaces de circulations aux différents usagers.

Cette pensée collective constitue une évolution de l'architecture. Des architectes comme Lucien et Simone Kroll ou Alejandro Aravena conçoivent leurs projets avec la collectivité des usagers. Des

collectifs d'architectes expérimentent de nouveaux « permis de faire ». L'imagerie satellite et la modélisation de la ville, d'un espace ou d'un bâtiment en trois dimensions offrent aux architectes la possibilité de concevoir des projets contextualisés en faisant participer les citoyens.

Les ingénieurs innover, les scientifiques inventent. Jules Verne lui, vulgarise ses inventions en les rendant intéressantes aux yeux du grand public. Il le fait en décrivant poétiquement ce qu'elles permettraient d'accomplir. Dans la nouvelle, *La vie d'un journaliste américain en 2889*, Jules Verne invente-t-il la réalité augmentée lorsqu'il décrit une invention grâce à laquelle depuis 100 projecteurs affichent des publicités sur les nuages ? En tout cas il nous prévient : la publicité va devenir omniprésente ! Cette peur se retrouve chez beaucoup de ses contemporains, Robida, Puck. Attention à l'extrême positivisme pour le progrès et les techniques qui risquerait de faire disparaître les arts. C'est l'idée que Verne nous transmet à travers les déboires de Michel, le poète, dans le Paris de 1960 qui finit par le tuer. Car oui, selon Jules Verne, la ville du XXe siècle se sépare de ses citoyens « inutiles ».

Mais Nuccio Ordine et Abraham Flexner nous montrent « le manifeste : l'utilité de l'inutile ». Dans le milieu scientifique européen aujourd'hui, la recherche doit être financée. Les financements sont souvent le fait d'acteurs privés, et le chercheur doit apporter des résultats. Par conséquent la recherche doit avoir un but. On cite souvent l'exemple de la découverte d'une bactérie par un chercheur dans des geysers qui est utilisée maintenant par tout les généticiens.

Dans *Au XXIXème siècle*, il entrevoit l'invention des énergies renouvelables grâce à l'accumulateur et au transformateur. Le succès de cette nouvelle aux USA, pays de l'innovation

BIBLIOGRAPHIE

Cette bibliographie regroupe les différentes références du corpus de documents ayant été utiles aux multiples recherches pour réaliser cet énoncé théorique. La liste ci-dessous n'est pas exhaustive sur le sujet. Les documents sont classés par auteur, titre, éditeur, date.

OUVRAGES

Jules Verne, « Hier et Demain » contes et nouvelles, collection Hetzel, 1910

Jules Verne, « Cinq semaines en ballon » voyages de découvertes en Afrique par trois Anglais, collection Hetzel, bibliothèque d'éducation et de récréation, 1863

Jules Verne, « Une villa flottante » aventures de trois Russes et de trois Anglais, collection Hetzel, 1871

Attal, Philippe-Enrico, La construction du métro de Paris 1850-1940, Une aventure socio-économique du XXe siècle, Soteca, 2018

INTRODUCTION

Robida, Albert, Le vingtième siècle et la vie électrique, 1880

Consultation internationale, Les routes du futur du Grand Paris, ouvrage créé par le Pavillon de l'Arsenal , à l'occasion de l'exposition éponyme, juin 2019

I- URBANISER / A-INVENTER LE METRO

Thierry Batayer, journaliste scientifique « Nadar, le photographe volant », Banque des savoirs de l'Essonne.fr

Fournel, Victor, Paris Nouveau et Paris Futur, 1865

Sites internet

Textes originaux de Jules Verne et autres textes en pdf libres de droit:

<https://wikisource.org/>

Sur Jules Verne

- <https://julesverne.nantesmetropole.fr/>

- <http://verniana.com/>

- <https://www.societejulesverne.org/>

I-ANTICIPER / A-BASCULEMENT DE PERSPECTIVE

Sur Nadar

- <https://www.bnf.fr/fr/agenda/les-nadar>

I-ANTICIPER / B-BASCULEMENT DE PERSPECTIVE

Ressources sur la science-fiction

- <http://archeosf.publie.net/>

- <http://www.merveilleuxscientifique.fr/>

- <https://www.noosphere.org/>

- <https://www.altaplana.be/> (Encyclopédie impossible et infinie du monde créé par Schuiten & Peeters)

I-ANTICIPER / C-SCIENCE FICTION VERNIENNE

Site de réflexions : « Rigueur scientifique et qualité journalistique. »

<https://theconversation.com/>

Site de d'articles, et réflexions sur la Géographie.

<http://www.hypergeo.eu>

Base de données de 533 journaux sur les humanités et les sciences sociales.

<https://journals.openedition.org/>

Collapsologie et résilience aujourd'hui:

<https://wp.unil.ch/futurspossibles/2019>

<https://www.postcarbon.org/>

Encyclopédie impossible et infinie du monde créé par Schuiten & Peeters : <https://www.altaplana.be/>

<https://www.ledevoir.com/watkins-le-futurologue-amateur-qui-a-vise-juste>

Archives de la Bibliothèque nationale de France.

<https://gallica.bnf.fr/>

About ML in Littérature.

<https://www.wired.co.uk/article/english-literature-machine-learning>

ning-studies

L'anticipation au service de l'action

<https://www.futuribles.com/>

Lucien Kroll - entretiens

<https://www.cairn.info/revue-clara-2018-1-page-188.htm?contenu=article>

Dans CLARA 2018/1 (n° 5 / Hors-série), pages 188 à 217

Lucas Brusco et Martial Résibois

II-URBANISER / C-FUTUR GRAND PARIS

Antoine Grumbach,

Christian de Portzamparc, Grand Paris, Gratte Ciel, Jean Nouvel, Jules Verne, métro aérien, MVRDV, Paris, Paris Métropole, Paris Port de Mer, Roland Castro, science fiction, ville verticale

Articles

Thierry Gervais, « Un basculement du regard », Études photographiques [En ligne], 9 | Mai 2001, mis en ligne le 10 septembre 2008, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/etudesphotographiques/916>

Alain Cottureau, « Les batailles pour la création du Métro : un choix de mode de vie, un succès pour la démocratie locale », Revue d'histoire du XIXe siècle

Rapports et documents officiels

III-COLLECTIVISER / A-ARCHITECTES COLLECTIVISTES

Alejandro Aravena

<http://devenirarchitecte.com/2018/10/bonjour-cher-passionnes-d-architecture-joie-nouvelle-de-partager-cette-autre-publication-avec-vous-a-l-occasion-de-cette-rentree-201>

Article 12 octobre 2018 rédigé par Edgard Baden Baden et Franklin Yemeni

III-COLLECTIVISER / A -ARCHITECTES COLLECTIVISTES

Le permis de faire

<https://www.espazium.ch/fr/traces-biennale-darchitecture-dorleans-article-88-le-permis-de-faire-2017-19>

III-COLLECTIVISER / B-DESSINS COLLECTIFS

Iconographie

Extraits de la base de donnée de « La Maison d'Ailleurs » (Musée de l'utopie, de la science fiction, et des voyages extraordinaires.) : Agence Martienne.

Entretien avec Frédéric Jaccaud

Maximilien Stern

Ce document est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

Vous pouvez utiliser, distribuer et reproduire le matériel par tous moyens et sous tous formats, à condition de créditer l'auteur de l'œuvre.

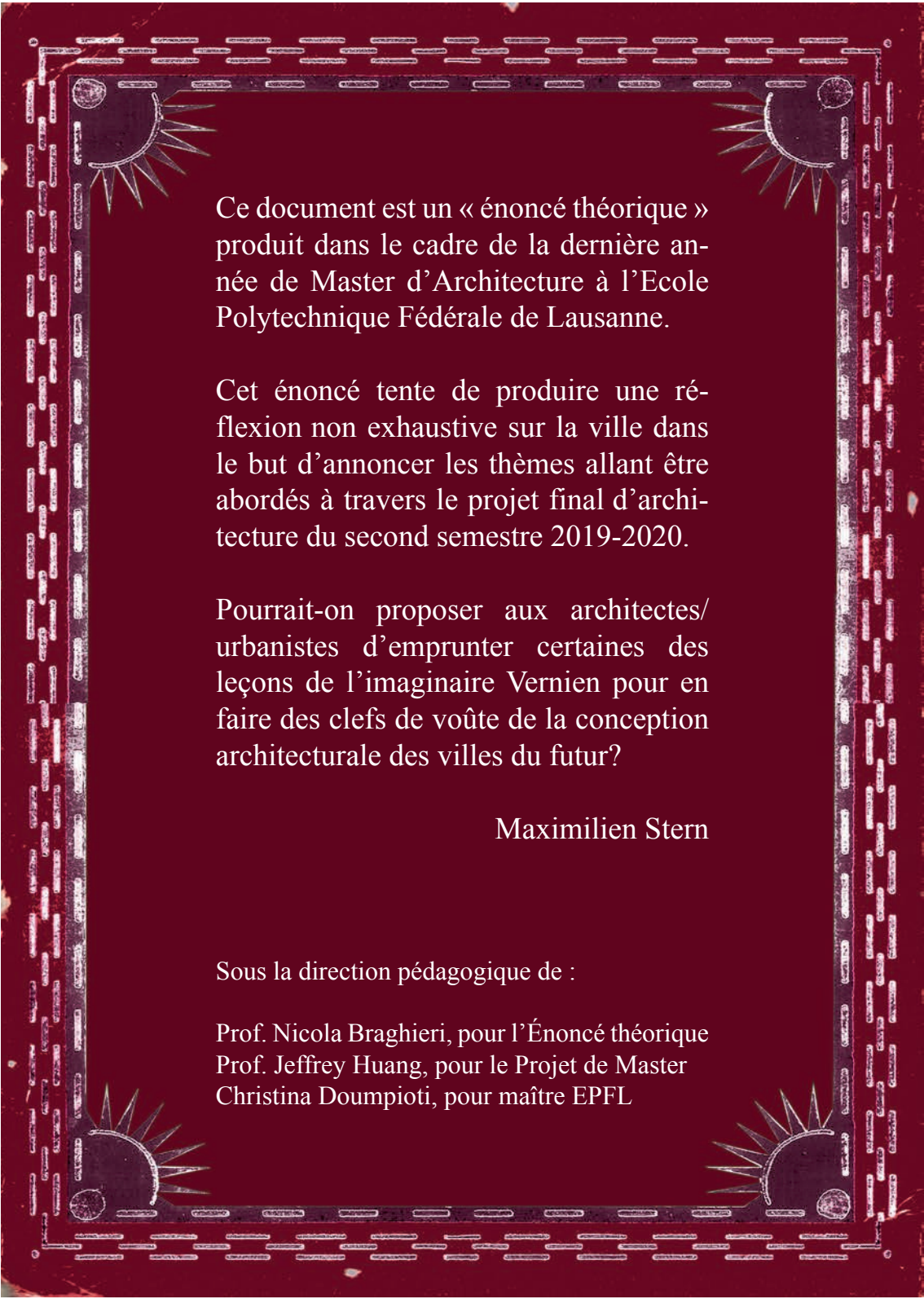
Les contenus provenant de sources externes ne sont pas soumis à la licence CC 4.0 et leur utilisation nécessite l'autorisation de leurs auteurs.

This document is made available under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License (CC BY <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

You may use, distribute and reproduce the material by any means and in any format, provided that you credit the author of the work.

Content from external sources is not subject to the CC 4.0 license and their use requires the permission of their authors.





Ce document est un « énoncé théorique »
produit dans le cadre de la dernière an-
née de Master d'Architecture à l'Ecole
Polytechnique Fédérale de Lausanne.

Cet énoncé tente de produire une ré-
flexion non exhaustive sur la ville dans
le but d'annoncer les thèmes allant être
abordés à travers le projet final d'archi-
tecture du second semestre 2019-2020.

Pourrait-on proposer aux architectes/
urbanistes d'emprunter certaines des
leçons de l'imaginaire Vernien pour en
faire des clefs de voûte de la conception
architecturale des villes du futur?

Maximilien Stern

Sous la direction pédagogique de :

Prof. Nicola Braghieri, pour l'Énoncé théorique
Prof. Jeffrey Huang, pour le Projet de Master
Christina Doumptioti, pour maître EPFL