

TFE 2023 [LBARC2200] - LOCI Bruxelles

Titre : Obsol'essence : Les sous-sols

Travail de fin d'études de : *Tiphaine Boussard*

Co-promoteurs :
Basil Descheemaeker
Chiara Cavalieri
Pietro Manaresi
Jean-Philippe De Visscher

Expert : *Ben Dirickx*

Résumé :

Alors que l'actualité, la généralisation du télétravail et les nouvelles réformes encouragent à utiliser des modes des déplacements durables, les surfaces de stationnement en souterrain et en surface tendent à devenir obsolètes. Or la Région Bruxelles-Capitale comptabilise l'équivalent d'une 20ème commune de surface de parking, soit 2 185 000 m².

Ce travail s'intéresse aux parkings en souterrain et plus précisément, ceux du quartier européen. L'analyse commence par l'étude des potentialités d'évolution des souterrains, le « groundscaping ». L'ambition est de mettre en évidence comment les souterrains peuvent contribuer au développement de grandes structures multifonctionnelles connectées et à dynamiser un quartier au départ monofonctionnel.

Le parking Arts-Loi, au vu de sa morphologie linéaire et de son hyper connectivité, permet d'envisager une pluralité de projets qui questionnent le bon fonctionnement d'un système pérenne et mixte. Les différents scénarios « habiter », « produire » et « végétaliser » ont pu offrir des pistes sérieuses de projets, dans lesquelles les sous dalles existantes, trop souvent oubliées, pourrait développer une mixité résiliente dans le quartier.

Mots-clefs :

Architecture souterraine - Occupation du sol - résilience urbaine - projet multifonctionnel - Quartier Européen - Rue de la Loi - Production

Obsol'essence

Tiphaine Boussard

Université catholique de Louvain
Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (Site de Bruxelles)

Je tiens à remercier chaleureusement toutes les personnes qui m'ont aidée, de près ou de loin, à l'achèvement de ce travail.

Au premier chef, je remercie mes amis, Alexandrine Bouault, Francesca Motter, Dana Fredholm, Alexia Rio et Matteo Lunetta sans le soutien desquels je n'aurais pas pu y arriver.

Je tiens aussi à remercier mes professeurs d'atelier Jean-Philippe De Visscher, Basil Descheemaeker, Pietro Manaresi, et Chiara Cavalieri pour le suivi en atelier.

Je suis reconnaissante de l'aide que Ben Dirickx a pu m'apporter pour l'apport de documents et les critiques constructives sur élaboration de mon projet.

Merci également à ma famille pour leur soutien au cours de mes années d'études.

Et pour finir Merci à mon Binôme Pierrick Langerock avec qui j'ai pu énormément échanger tout au long de cette année afin que nos projets soient complémentaires.

OBSOL'ESSENCE

Travail de fin d'étude de

Tiphaine Boussard

Co-promoteurs

Jean-Philippe De Visscher

Basil Descheemaeker

Chiara Cavaliere

Pietro Manaresi

Expert

Ben Dirckx

TABLE DES MATIÈRES

Partie commune (avec Pierrick Langerock)

1. ANALYSE DE L'OBSOLESCENCE AUTOMOBILE

- 1.1 La 20ème commune
- 1.2 Un sujet d'actualité
- 1.3 La mobilité bruxelloise
- 1.4 Enquête sur la mobilité des travailleurs
- 1.5 L'obsolescence à travers deux situations

Partie individuelle

2. GROUNDSPACE

- 2.1 Potentiels du « landscaping »

3. ETAT DE L'ART

- 3.1 Fondateur de Urbanisme souterrain Edouard Utudjian.
- 3.2 Ville souterraine Montréal
- 3.3 La Bibliothèque nationale de France Paris, 1995
- 3.4 Projets du futur ...
 - 3.4.1 AÉROG'ART, Esplanade des Invalides Paris, France, 2025
 - 3.4.2 GANGNAM INTERNATIONAL, Séoul, Corée, 2024
- 3.5 « *Low line* » de New-York
- 3.6 Les Champignons de Bruxelles
- 3.7 L'espace souterrain et synergie spatiale

4. AUJOURD'HUI

TABLE DES MATIÈRES PARTIE 2

5. LES PARKINGS EN ABONDANCE

5.1 Le Quartier Européen

5.2 Les parkings souterrain du Quartier Européen

5.3 Quel Territoire ciblé dans le quartier Européen ?

6. GÉOLOCALISATION DES CRITÈRES

6.1 Un quartier Monofonctionnel

7. ECHANTILLONNAGE

7.1 Des parkings connectés

8. TRANSFORMATIONS DES ÉCHANTILLONS

8.1 Habiter le quartier ...

8.2 Produire dans le quartier ...

8.3 Végétaliser le quartier europeen ...

8.4 Un quartier résilient...et MIXTE

9. CONCLUSION

10. BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES

Partie commune
Tiphaine Boussard & Pierrick Langerock



**1. ANALYSE DE L'OBSOLESCENCE
AUTOMOBILE**

Bruxelles est devenue l'une des capitales européennes parmi les plus motorisées¹. Dans les années 1950, la métamorphose de la communauté et la croyance en la modernité ont eu raison de la physionomie de la ville.

Bruxelles devait s'adapter à l'automobile pour s'accroître et faire d'elle la capitale de la future Europe unie. Il s'agissait de lier trafic automobile et esthétique urbaine. La croissance démographique et la multiplication des voitures particulières en Belgique ont eu un tel accroissement annuel que cela a activement entraîné la modification des espaces de circulation de la capitale ainsi que des espaces de stationnement. Progressivement et au fil de trois années, poussé par vouloir rendre accessible la ville et surtout promouvoir l'Expo 58, les anciennes rues et artères se transforment en autoroutes urbaines, tout cela pour parvenir à répondre au problème d'encombrement de la ville en adaptant les infrastructures routières.

La société d'aujourd'hui, époque contemporaine où l'être humain évolue dans un contexte de dépendance à la voiture, implique des impacts écologiques néfastes avec un développement routier et un patrimoine foncier obsolète.

Néanmoins, cette tendance naturelle de l'Homme se voit transformée grâce à de nouvelles réformes. Bruxelles Zones 30, ainsi que la zone de basses émissions en centre-ville sont les fruits d'une volonté de réduire la place de l'automobile et ont pour conséquences de changer la tendance des usagers sur leurs moyens de locomotion.

La crise sanitaire mondiale du SARS- CoV-2, (Covid19) vecteur déclencheur, accélère le désengorgement des parkings suite à l'obligation du télétravail.

Profitons des conséquences du Covid pour entreprendre de nouvelles résolutions de changement.

Il a fallu peu de temps pour changer la ville en réseaux routiers.

Combien en faudra-t-il pour transformer ces réseaux dans la capitale européenne et réinvestir les parkings automobiles ?

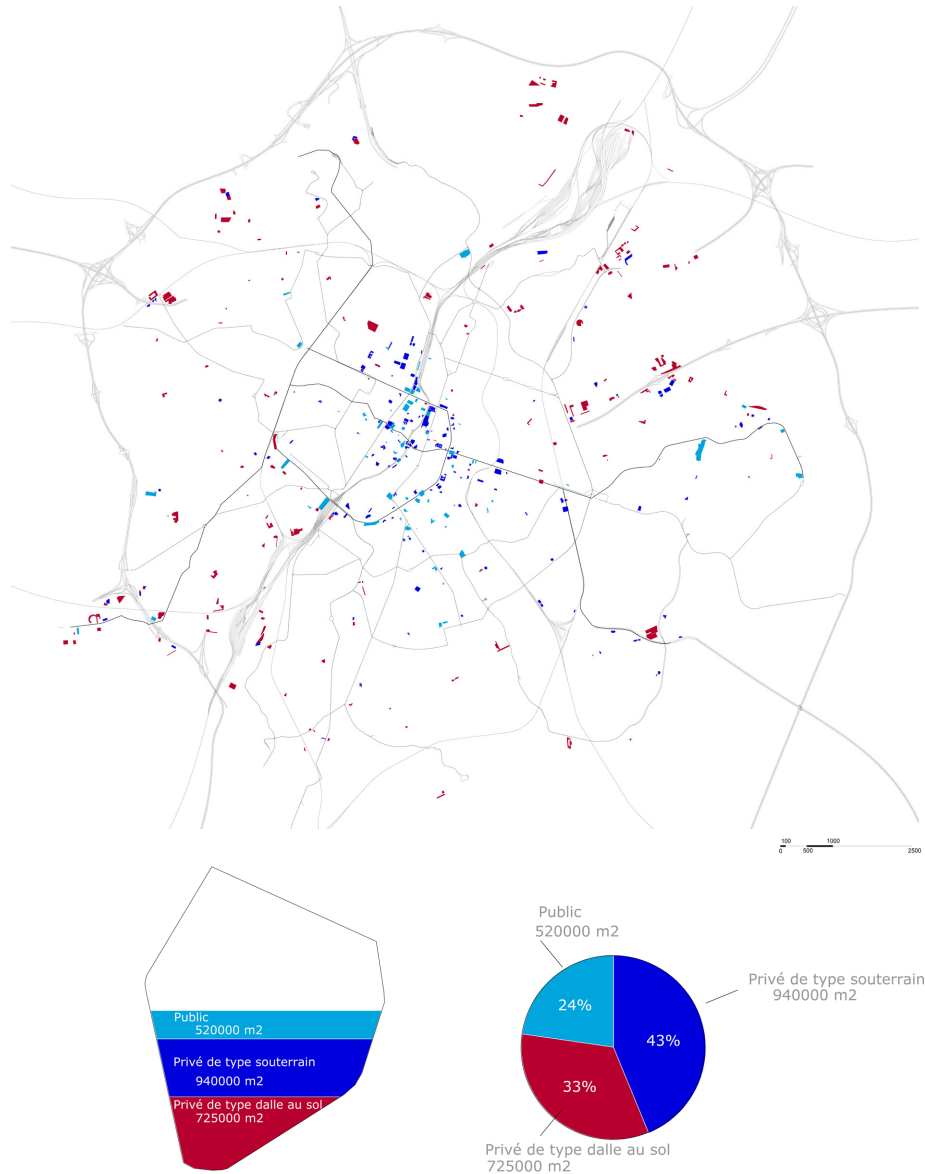
Comment réagir face à cette nouvelle perspective ?

Comment transformer ce patrimoine foncier obsolète ?

¹ Michel Hubert,(2008) L'Expo 58 et le « tout à l'automobile ».[Brussels Studies] p.2

2 185 000 m²

1.1 La 20ème commune



2.185.000m² que représente ce nombre ?

Ce nombre est la conclusion d’une analyse effectuée, où après avoir recensé l’ensemble des parkings privés des entreprises de plus de 100 personnes (Plan de déplacement des entreprises¹) ainsi que les parkings publics, nous accumulons un total d’environ 2 185 000 millions de m² de stockage de voitures. Nous avons pu les comptabiliser en effectuant un relevé des différentes entreprises de plus de 100 personnes sur une carte afin de les situer, et ensuite nous avons arpenté ces entreprises (in situ ou via google map) afin d’y retracer les différents parkings qui pouvaient s’y joindre.

Après coup, il a fallu dissocier les parkings privés en deux catégories : ceux de type souterrain présents en grande quantité dans le centre-ville, et ceux de type dalle en surface que l’on retrouve plutôt dans la couronne périurbaine. Afin de répertorier aussi les différentes natures des parkings privés d’entreprises et leurs utilisations, ceux-ci ont été subdivisés en deux par rapport à leur taux d’occupation : travailleurs et clients (voir tableau ci-contre). Exemple : le commerce Carrefour possède majoritairement plus de places de parkings pour ses clients que pour ses employés.

Pour identifier les parkings publics, nous les avons recensés un à un via les différents sites publics de parking online. Après recensement, nous les avons ajoutés au parking dalle et parking souterrains.

Finalement qu’est-ce qui se dégage de cette analyse préliminaire ?

Bruxelles-ville, commune de Belgique entourée par 18 autres communes, forment donc la Région Bruxelles-Capitale. Ainsi, quelle commune pourrait être comparée à ce relevé de béton n’ayant pour aujourd’hui qu’une seule et même fonction ? Tout simplement, cela pourrait représenter la taille d’une commune, la 20ème commune de Bruxelles en surface de parkings qui serait plus grande que la commune de Koekelberg, plus grande que la commune de Saint-Josse-ten-Noode, similaire à la somme de ces deux dernières, ou à la superficie de la commune de Saint-Gilles. L’ensemble des surfaces des dalles de parkings privés et publics constitue un patrimoine foncier automobile en obsolescence.

Pensiez-vous avoir une telle capacité de places de stationnement ? Sachant qu’environ 2/3 des parkings² deviennent obsolètes aujourd’hui ?

Ce travail tente de faire prendre conscience que ces espaces non utilisés pourraient profiter à des nouveaux acteurs moyennant leurs réinventions, mais aussi profiter aux entreprises elles-mêmes.

	Commerces (delhaize Brico)	Concessionnaire (Mercedes, BMW)	Hopitaux, (Saint Luc, Saint Jean)	Musées	Sièges Sociaux
Travailleurs	10%	50%	50%	30%	100%
Clients	90%	50%	50%	70%	0%

Analyse effectuée in situ après calcul des places via visite sur le site et google de Pierrick Langerock & Tiphaine Boussard

¹ Bruxelles Mobilité, (2018) Etude sur la mobilité des travailleurs des entreprises bruxelloises de plus 100 personnes [Excel]

² Phillipe Coulée, (2020), La Belgique dernière de la classe, Journal, [Google]

LES 20 COMMUNES BRUXELLOISES



Bruxelles
32.61 Km²



Uccle
22.91 Km²



Anderlecht
17.74 Km²



Watermael Boitsfort
12.93 Km²



Auderghem
9.03 Km²



Woluwe ST Pierre
8.85 Km²



Schaerbeek
8.14 Km²



Woluwe St Lambert
7.22 Km²



Ixelles
6.34 Km²



Forest
6.25 Km²



Molenbeek
5.89 Km²



Jette
5.04 Km²



Evere
5.02 Km²



Etterbeek
3.15 Km²



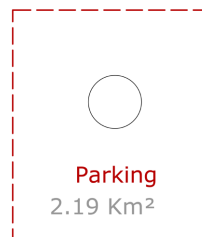
Berchem St Agathe
2.95 Km²



Ganshoren
2.64 Km²



St Gilles
2.52 Km²



Parking
2.19 Km²



Koekelberg
1.17 Km²



St Josse
1.14 Km²

1.2 Un sujet d'actualité

Covid-19 : le succès fou des vélos provoque la pénurie de cycles et de pièces détachées

Le péage urbain de faire l'unanimité
04/12/20 à 09:00 Mise à jour à 09:09 Source: Belga

Trends Tendances
Trois organisations patronales bruxelloises, Flai Voka et l'Uwe, se sont opposées jeudi à un péage. Entre autres, la mise en place d'une taxe kilométrique de l'Union des classes moyennes et l'industrie bruxelloise.

Le Brabant wallon est prêt à accueillir les entreprises 'bruxelloises', propose Tanguy Stuckens (MR)
Publié le 03-12-20 à 16:57 - Mis à jour le 03-12-20 à 16:57

Peage urbain : "Le Brabant wallon est prêt à accueillir les entreprises 'bruxelloises', propose Tanguy Stuckens (MR)

Zone
A red circle with a diagonal line through it, containing a car and a virus icon.

Nombre de voitures particulières en Belgique

Année	Nombre de voitures particulières
2013	5 203
2014	48 896
2015	40 011
2016	273 599
2017	753 136
2018	89 916
2019	89 927
2020	64 139
2021	78 376
2022	76 483
2023	89 210
2024	88 489

Mobilité: tous en selle après la crise du coronavirus?
Une enquête semble montrer que les Belges sont prêts à modifier leurs comportements de mobilité après la crise sanitaire. Moins de transports en commun, plus de vélo. Pas plus de voiture...

Le succès fou des vélos provoque la pénurie de cycles et de pièces détachées

Le Covid-19 : une occasion de redonner à la mobilité une orientation soutenable

MOBILITÉ post COVID

Article 1: Jean François Noulet(2020)«Covid-19 : Le succès fou des vélos [...] pièces détachées»[Google]
 Article 2 Belga (2020)«Le péage urbain [...] unanimité»[Google]
 Article 3 Frédéric Chardon (2020) «Péage urbain [...] Stuckens (MR)» [Google]
 Article 4 Stat bel (2020) «Baisse historique du nombre de voitures en Belgique»[Google]
 Article 5 Michel De Muelenaere (2020) «Mobilité: tous en selle après la crise du coronavirus?»[Google]
 Article 6 Deloitte (2020) «Crise du Covid-19 : une occasion de redonner à la mobilité une orientationsoutenable»[Google]

UNE VISION BRUXELLOISE

Aujourd'hui, une ville comme Bruxelles voit évoluer son comportement lié au transport. De plus en plus de réformes sont mises en place pour limiter l'utilisation de la voiture personnelle. Les secteurs piétonniers, la ville à 30km/h, le péage urbain, les zones basses émissions.

Ces réformes ont un impact sur le comportement de la population qui se tourne de plus en plus vers des alternatives plus responsables. Transports en commun, vélos, trottinettes, gyroroue... Combiné à cela, la crise du Covid-19 a modifié les comportements : l'obligation du télétravail, l'anxiété des transports en commun, et le ralentissement forcé du train de vie de la population sont une aubaine pour la diminution des habitudes liées à la prise systématique de son automobile personnelle. En première page d'actualité, les différentes questions se posent. Comment Bruxelles va évoluer après une crise planétaire? Comment Bruxelles va-t-elle gérer et anticipé ces différents changements engendrés par la Covid-19 – vélo, voiture stationnement mobilité piétonne péage Les médias se déchangent.

En étudiant de plus près ces contrecoups, un vendeur du magasin Cycles Devos à Ixelles nous a affirmé: « le plus effrayant, c'est que le délai de livraison d'une voiture neuve est moins long que celui d'un vélo en cette période de crise » Ce témoignage illustre bien la popularité des déplacements plus responsables au sein de la ville. Et pourtant, quand on s'intéresse au renouvellement du parc automobile bruxellois depuis des dizaines d'années, on s'aperçoit que la vente de voitures a connu une décroissance pour la première fois depuis 30 ans en cette année de crise¹.

Aujourd'hui, vouloir rendre la ville entièrement prioritaire à la mobilité douce est un sujet qui divise la population : certains sont prêts. Ils ont investi dans des moyens alternatifs tels que l'abonnement aux transports en commun, le vélo, la trottinette... d'autres sont favorables à condition qu'on leur donnent les moyens, et enfin certains sont plus réticents, ils considèrent le changement difficile.

La croissance inévitable des coûts du transport est à prévoir pour la voiture individuelle. Ainsi, une grande partie de la population² se retrouve exclue de ce principe de transport. Ils ne pourront donc plus prendre de voiture particulière tous les jours³. Comment leur proposer des alternatives ? À quoi serviront les espaces goudronnés en surplus de nos villes ? parkings ? voiries ? ...

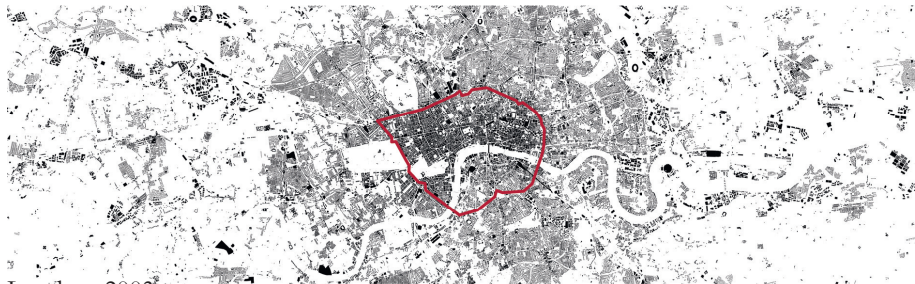
C'est ainsi que les architectes et les urbanistes peuvent jouer un rôle: anticiper le rôle de ces espaces et la place de ces mobilités en essayant de satisfaire à chaque besoin et de privatiser le développement durable et multifonctionnel.

Malgré toutes ces perspectives positives, certains contre-exemples nous freinent. L'exemple du Parking 58 illustre bien le manque de considération de l'obsolescence de cette mobilité : détruire un bâtiment de parking de 583 places en plein centre-ville où l'accessibilité est bonne, et où le piétonnier s'étend, pour en reconstruire un autre avec d'autant plus de places et des nouvelles fonctions.

1 Stat bel,(2020), «Baisse historique du nombre de voitures en Belgique»[Google]
 2 Interview (2021), «Les ressenties de la population» [site des différents projets]
 3 Insee(2021), Un renchérissement des prix des carburants [INSEE PDF]



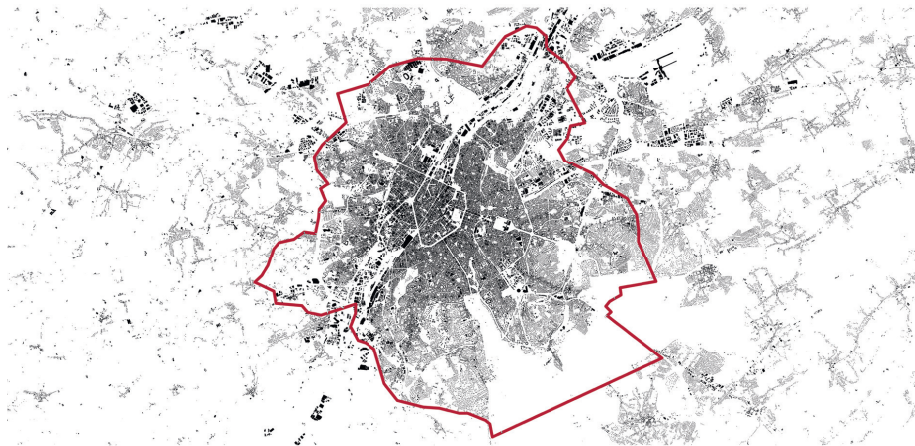
Stockholm, 2006 - 22% de trafic



Londres, 2003 - 30% de trafic



Milan, 2011 - 28% de trafic



UNE VISION EUROPÉENNE

Bruxelles n'est pas la première ville à vouloir réduire son taux de circulation intramuros. Différentes villes européennes et capitales comme Londres, Stockholm, Milan ... ont déjà entrepris plus radicalement de nouvelles reformes, comme le péage urbain.

Le péage urbain a généré une diminution du trafic routier de 20 à 30 % selon les villes.

« Une ville comme Londres qui a instauré un passage payant en 2003, a vu son trafic diminuer de 30% . Le but affiché de ce système est d'encourager les voyageurs à utiliser : les transports en commun, des véhicules moins polluants, des vélos, des motos, ou à pieds à la place de leur voiture, réduisant ainsi les embouteillages et permettant des déplacements plus rapides, moins énergivores et plus réguliers.»¹

Cela permet de limiter, sans interdire. Et si demain, on imaginait une approche différente de la gestion de la ville du point de vue de la mobilité ? Pourrions-nous l'envisager ?

Les débuts d'un péage urbain :

« Le péage urbain est mis en œuvre dans le monde depuis de nombreuses années. Singapour l'a introduit pour la première fois en 1975. En Europe, la congestion routière touche particulièrement les zones urbaines et coûte chaque année 100 milliards d'euros.»²

« L'Organisation Mondiale de la Santé estime à 1,3 million le nombre de décès causés chaque année par la pollution atmosphérique, dont une part importante est générée par le trafic routier. Le péage urbain ne s'est malgré tout pas développé de façon aussi importante que les services de mobilité comme le vélo ou la voiture partagée. Cependant, ce système de tarification très débattu a connu un regain d'intérêt ces dernières années. »³

À Bruxelles ? Cela coûterait cher aux entreprises et aux ménages. Cela modifierait les comportements et développerait une évolution radicale sur la circulation.

Quelles en seraient les conséquences sur les espaces, les ressources et les infrastructures automobiles? Comment renforcer et encourager les navetteurs à utiliser en priorité la mobilité verte ?

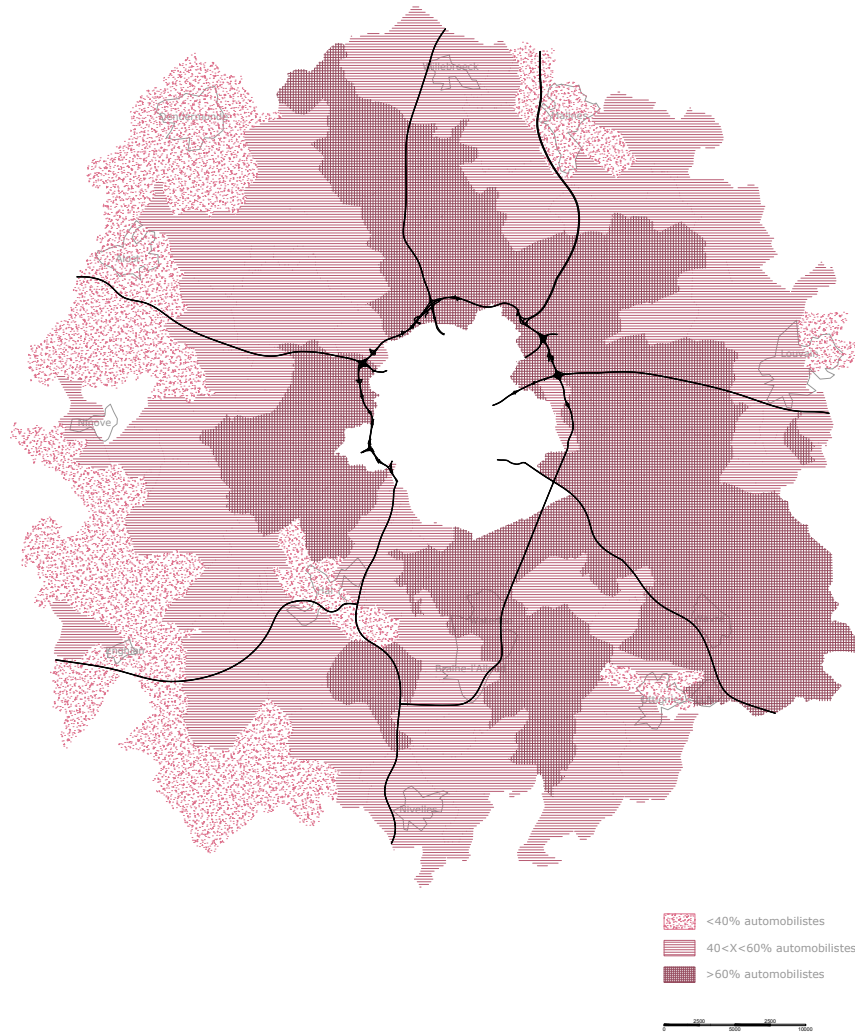
1 Auteur Inconnu, (2015) Européen SUMP, Péage urbain [google]

2 Auteur Inconnu, (2015) Européen SUMP, Péage urbain [google]

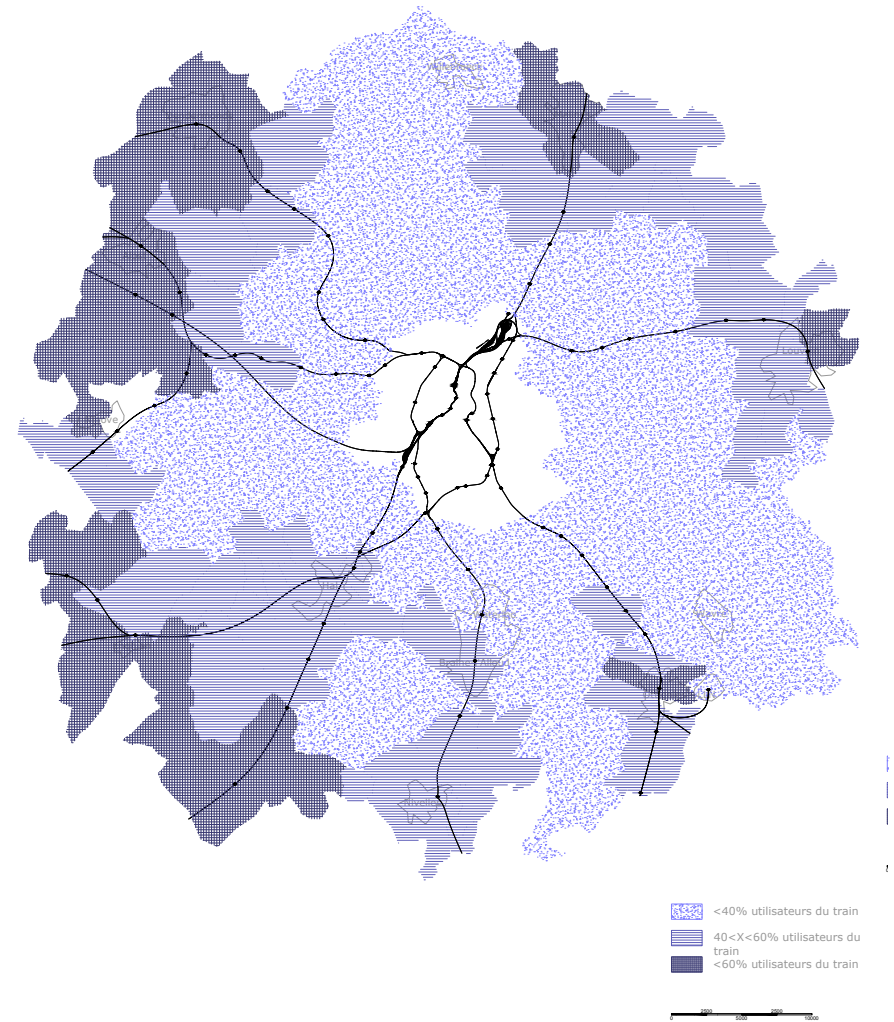
3 Auteur Inconnu, (2015) Européen SUMP, Péage urbain page 2 [google]

1.4 La mobilité bruxelloise

LES NAVETTEURS AUTOMOBILISTES SE RENDANT À BRUXELLES



LES NAVETTEURS FERROVIERS SE RENDANT À BRUXELLES





LES DIFFÉRENTES MOBILITÉS VERTES

Sources des photos en annexe

Qu'en est-il des navetteurs? D'où viennent-ils ?

Les résidents non bruxellois qui se rendent à la capitale pour travailler ne sont pas à négliger. Ceux-ci viennent pour la plupart soit en voiture, soit en train.

«Pour se rendre au travail, 190 000 voitures de navetteurs pénètrent à Bruxelles chaque jour. Il faut y ajouter 175 000 véhicules bruxellois. Autrement dit, en semaine, plus de 370 000 voitures circulent quotidiennement à Bruxelles, seulement pour les déplacements domicile – travail.»¹

Les deux cartes, ci-avant, démontrent que les habitants des abords de la capitale se rendent au travail majoritairement en voiture alors que les habitants à plus de 20 km rejoignent la capitale en train.

Comment inverser la tendance pour que les habitants proches du réseau routier ne continuent plus à profiter de la ceinture de Bruxelles mais privilégient d'autres moyens de circulation ?

Aujourd'hui la mise en place du Réseau Express Régional est une mesure favorable pour diminuer l'utilisation de la voiture individuelle sur la Région bruxelloise ce qui a pour conséquence directe sur l'utilisation du patrimoine foncier automobile.

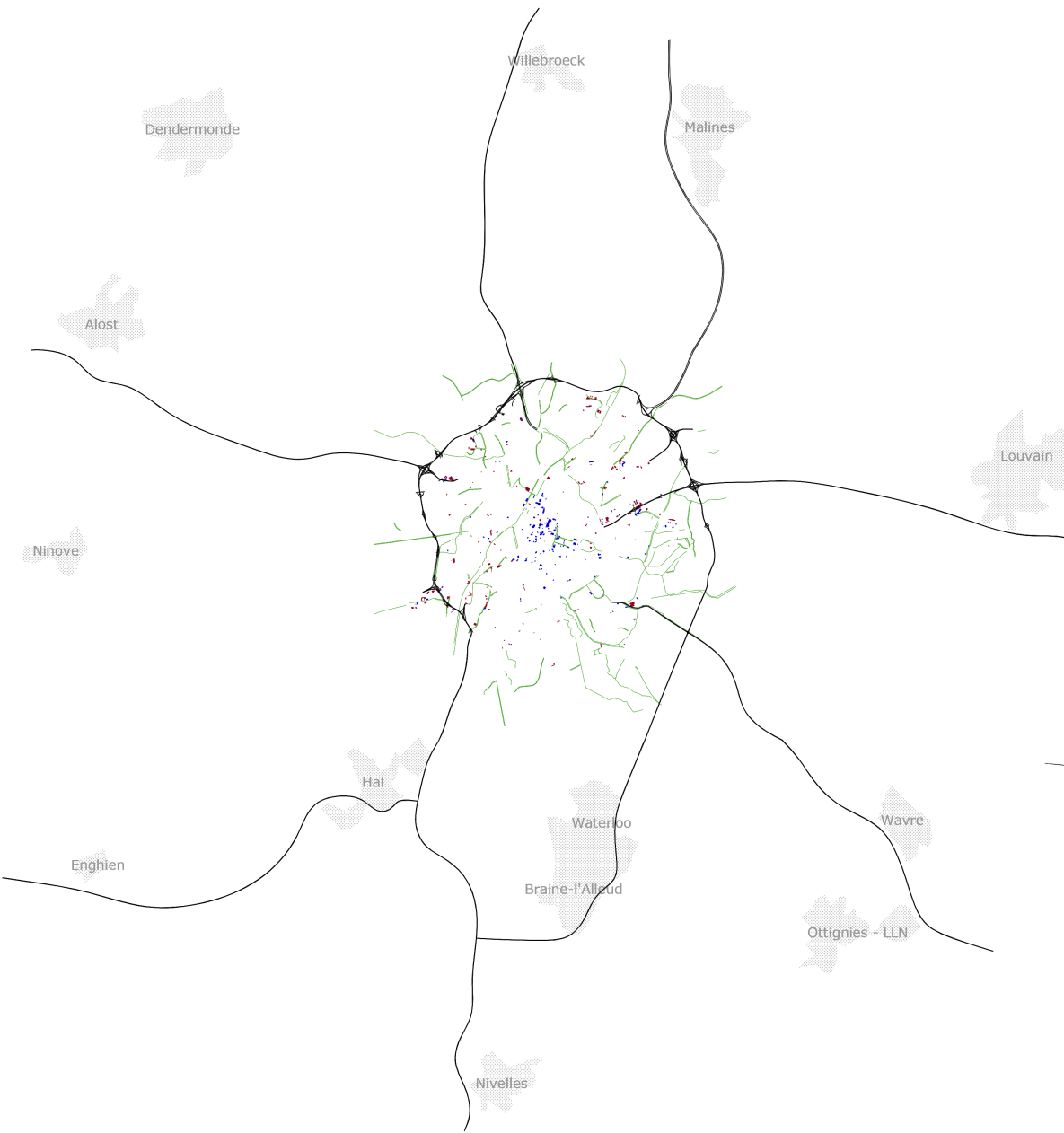
«La ville de Bruxelles dispose de nombreuses alternatives (tram, métro, bus urbains, vélos en libre service) pour se déplacer en son sein. Pour attirer un maximum de navetteurs sur ce nouveau réseau, la SNCB, avec le soutien de la Région wallonne, prévoit la création ou l'agrandissement de parking-relais aux abords de futures gares RER du Brabant-Wallon.»²

Et si on osait planifier l'imprévu et envisager la fin du règne automobile ? À court terme, un parking de taille raisonnable pourrait attirer des navetteurs automobiles vers la nouvelle offre RER et laisser un certain budget pour développer les modes alternatifs d'accessibilité.

¹ environnement.brussels, (2015) La mobilité à Bruxelles [google]

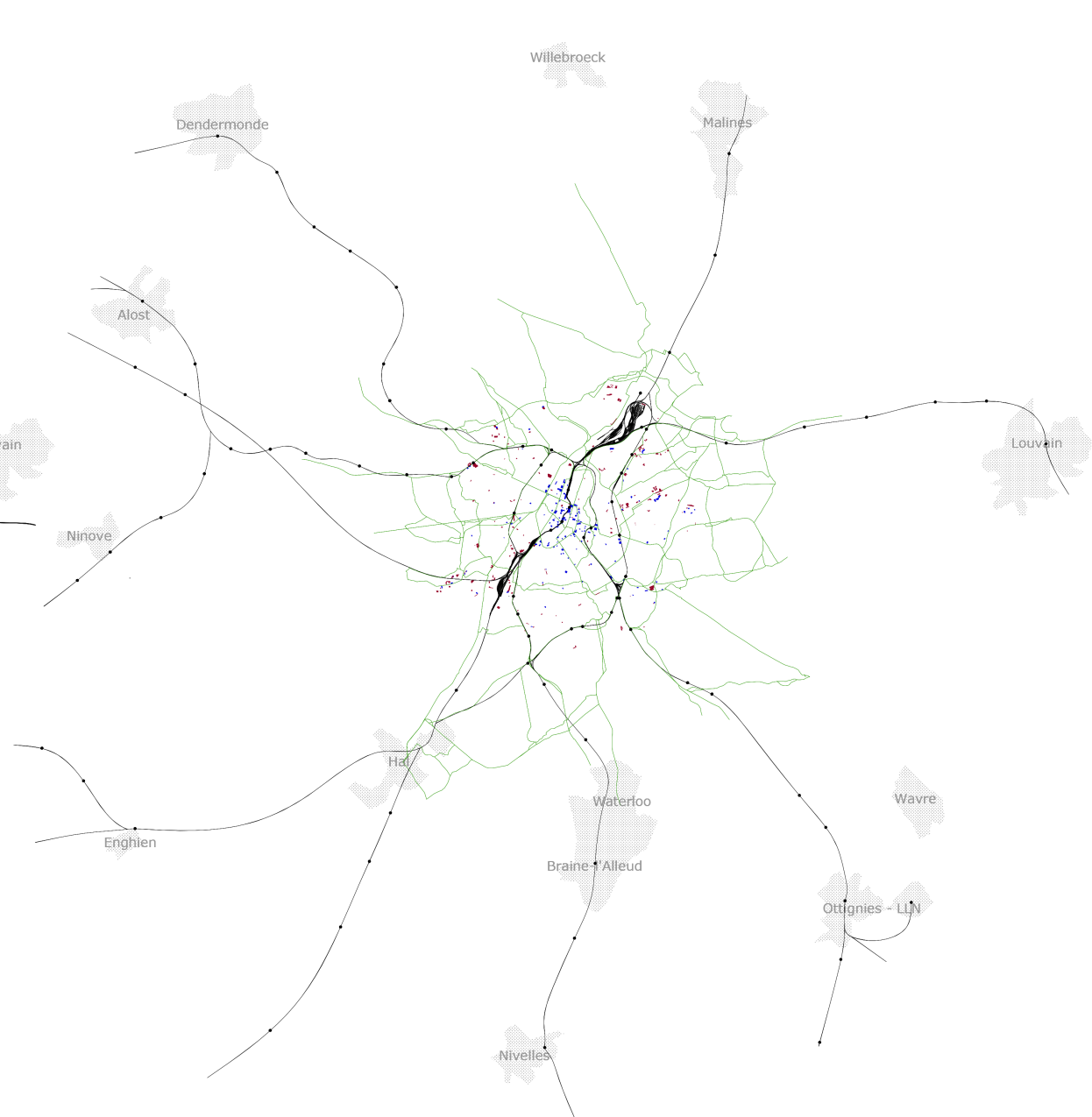
² Juliette Walckiers, (date inconnue) La reconversion des parkings [google]

AUJOUR’HUI, UN RÉSEAU AUTOROUTIER EFFICACE



— Voies vertes
 — Autoroutes

DEMAIN, UN RÉSEAU ALTERNATIF FAVORISÉ



— RER vélo
 — Train



VOIES VERTES

Sources des photos en annexe

Enfin à Bruxelles, une série de maillages alternatifs est en cours de réalisation comme le RER, et le RER vélo. On remarque que malgré l'appellation « Réseau Express Régional », le maillage vient chercher les populations à l'extérieur de la région dans le Brabant, et même jusqu'aux villes satellites de Bruxelles que sont Dendermonde, Mechelen, Leuven, Louvain-la-Neuve, Nivelles et d'autres. Ce réseau remplacera les trains S suburbains de la SNCB et aura une fréquence de 4 trains par heure. Aboutissement prévu dans une dizaine d'années...

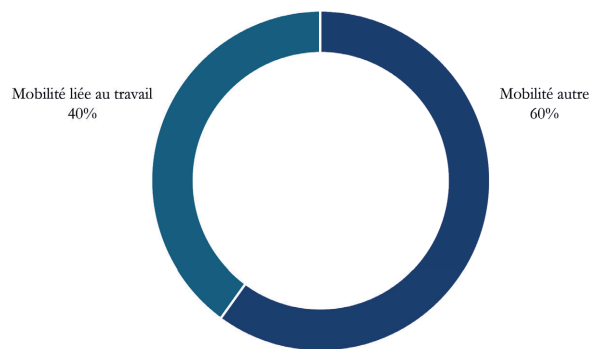
Là où le RER vient chercher les populations dans un rayon de 30 km autour du centre de Bruxelles, le RER vélo se contente de 15 km. On remarque par superposition que les gares RER sont situées sur les grands axes de voies cyclables. Le maillage de ces voies vertes est évidemment plus dense que celui du train, et permet de ne laisser aucune zone déserte. Des efforts sont menés pour favoriser la multimodalité entre les transports en commun (SNCB, STIB, de Lijn, TEC) mais pas entre les différents modes de transport : vélo/trottinette, transports en commun, voiture. C'est à dire qu'il est aujourd'hui compliqué de varier les modes dans un même trajet.

Le RER vélo représenté sur la carte précédente est encore loin d'être achevé. De plus, certains axes du RER vélo ne sont pas exclusivement en site propre : ils sont partagés avec la voirie. Pour un vélo, c'est moins grave, mais imaginons un travailleur en roller ? Celui-ci n'est pas considéré comme un véhicule, donc il est sensé emprunter le trottoir avec tous les risques que cela amène. Difficile donc de les considérer comme participant au maillage RER vélo. N'est-il pas obsolète de continuer à l'appeler RER vélo alors que ce réseau sera emprunté par d'autres mobilités de même allure tels que les trottinettes, les segways, et d'autres ?

Travailler sur la mobilité des travailleurs permettrait de diminuer de manière conséquente l'impact environnemental des déplacements. Il est nécessaire de mieux intégrer les entreprises aux réseaux alternatifs que sont le RER et le RER vélo.

1.5 Enquête sur la mobilité des travailleurs

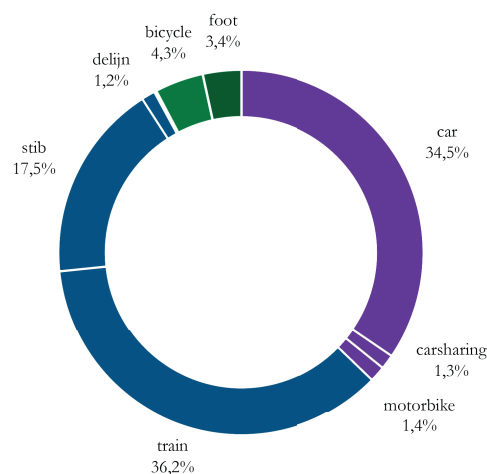
Répartition des mobilités:



Statistiques du PDE:

n° dossier_code	dossier_name	street_fr	workers	car	carsharing	motorbike	train	stib	delijn	tec	bicycle	foot
1 PDE_2017-180109-0081	SPF Justice Waterside	Quai de Willebroeck	158	0	0	0	129	16	3	0	10	0
2 PDE_2017-180126-0094	SPF Intérieur	Rue des colonies	170	0	0	0	165	2	2	0	1	0
.
474 PDE_2017-171027-0081	Securitas NOH	Font Saint Landry	304	298	0	0	0	0	0	0	6	0

Synthèse du PDE:



Depuis 2004, Bruxelles environnement a mis en place un formulaire «PDE¹» que doivent remplir les entreprises de plus de 100 personnes, afin de les interroger sur les différents systèmes de mobilité des travailleurs en Région Bruxelles Capitale. Grâce à celui-ci, l'élaboration des relevés de parkings a été plus aisée et a permis de poser brièvement une première analyse.

Celui-ci a donc lieu tous les 3 ans et permet de déterminer des statistiques par entreprise sur la mobilité de leurs employés et de voir ensuite l'évolution des entreprises dans un système plus économique et écologique. Ajouté à cela, les entreprises doivent fournir un formulaire de plans d'actions afin de réduire l'impact environnemental de leurs déplacements.

Que se passerait-il si Bruxelles venait à supprimer la fiscalité avantageuse des voitures de fonction ? Quelles entreprises seraient les plus impactées ? Comment trouver une alternative ? C'est une question qui est sans cesse dans les tabloïdes des médias, donc pouvoir devancer la politique permet d'éviter de se trouver orphelin de mobilités.

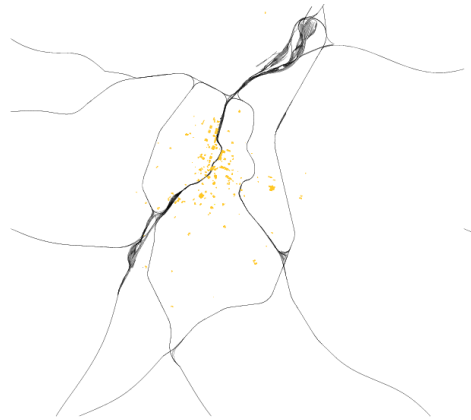
L'étude statistique du PDE de 2017 concerne donc 474 entreprises réparties sur l'ensemble de la Région bruxelloise. Dès l'acquisition de ces données, nous avons établi une série d'analyses comme suit :

- Parmi les déplacements en relation avec le travail (40% des déplacements), 35,8% sont effectués en voiture, 55,1% en transport en commun, et seulement 4,3% à vélo.
- Ensuite, nous avons classé et répertorié l'ensemble de ces entreprises afin d'en sortir des hypothèses de travail.

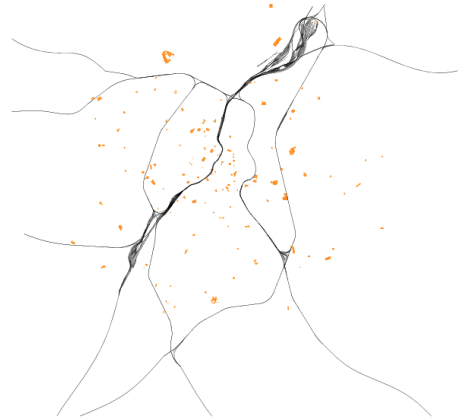
Il en ressort des «bons élèves» utilisant les mobilités vertes et dont l'utilisation de la voiture est inférieure à 25% des travailleurs, et des «mauvais élèves» où plus de 75% des travailleurs utilisent la mobilité carbone.

¹ Bruxelles Mobilité,(2018)PDE,plan de déplacement des entreprises, Etude sur la mobilité des travailleurs des entreprises bruxelloises de plus 100 personnes [Excel]

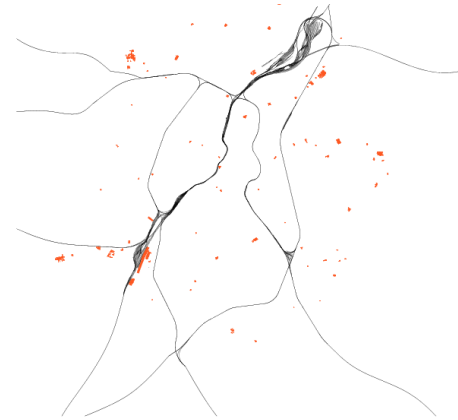
DES ENTREPRISES QUI SUBISSENT L'ACCÉSSIBILITÉ



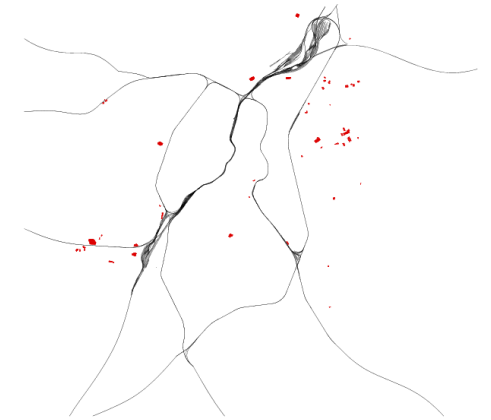
0 - 25% automobilistes



25 - 50% automobilistes

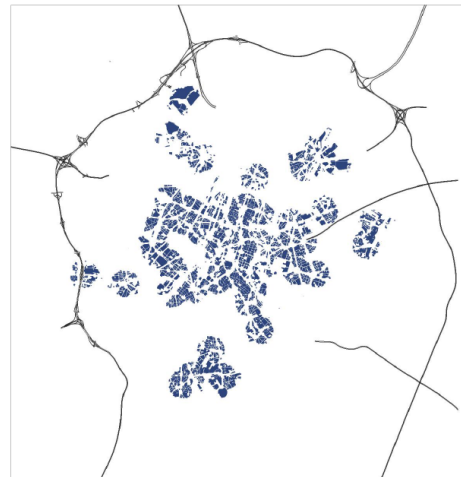


50 - 75% automobilistes

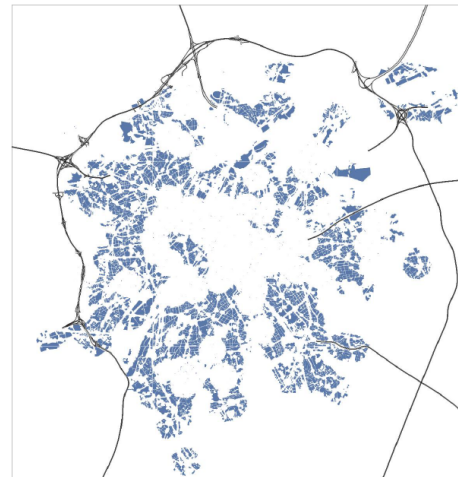


75 - 100% automobilistes

Dans un rayon de 500m de la parcelle



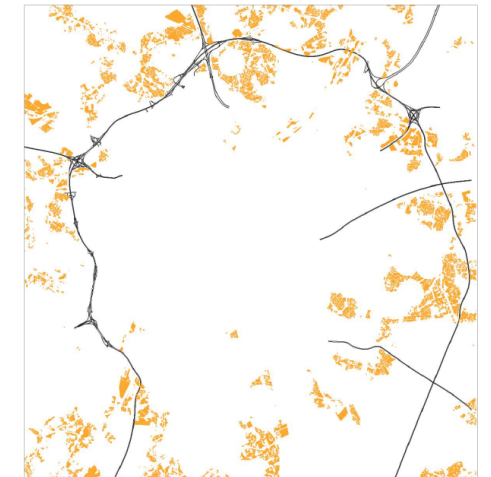
2048+ transports/jour



1024 - 2048 transports/jour



512 - 1024 transports/jour



128 - 512 transports/jour

RÉPARTITION DES ENTREPRISES DU PDE DE 2017



— réseau autoroutier
 — réseau ferrovier
 — réseau métro
 — réseau tramway

0 - 25% automobilistes
 25 - 50% automobilistes
 50 - 75% automobilistes
 75 - 100% automobilistes

La décomposition des cartes permet de créer le visuel précédent qui met en parallèle deux données : d'une part il géolocalise les entreprises du PDE en fonction de la proportion d'automobilistes internes à l'entreprise, d'autre part : il quantifie l'accessibilité aux transports en commun en toute parcelle.

Ainsi une hypothèse s'illustre : les entreprises dites «bonnes élèves» sont géolocalisées dans le centre-ville, au niveau des bureaux du quartier européen et du quartier Nord là où l'accessibilité est excellente. En effet, on y trouve bon nombre de gares de train et de métro. L'abondance de transports dans un rayon de 500m d'une parcelle s'y évalue à plus de 2 048 passages par jour¹, tous transports en commun et toutes compagnies confondues.

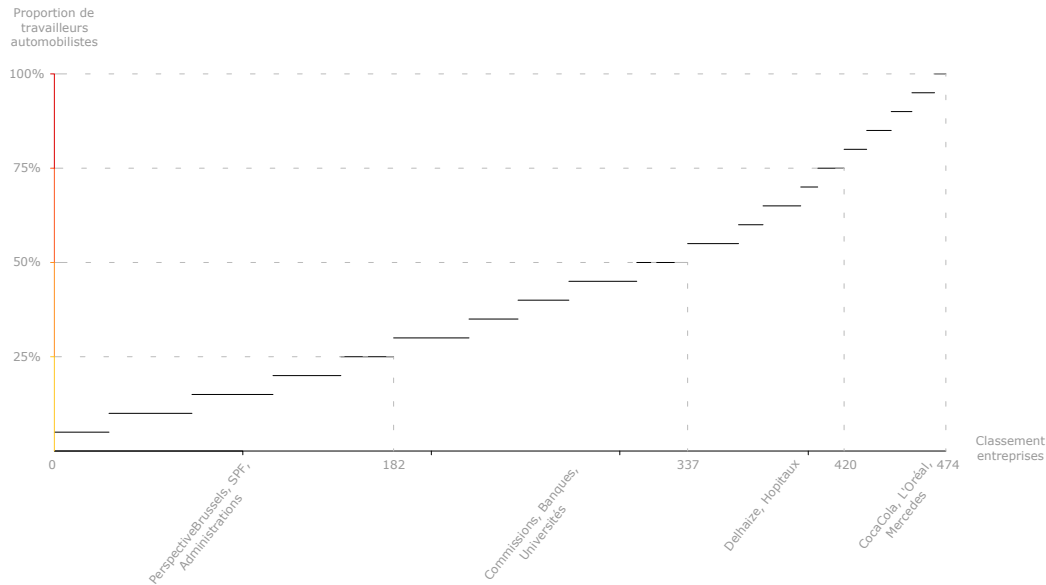
À l'inverse, les entreprises dites «mauvais élèves» sont plutôt géolocalisées dans la couronne périurbaine, là où la fréquence des transports en commun est faible.

Nous pouvons constater que l'avenir des «mauvais élèves» placés en périphérie est difficilement connectable par manque de réseaux verts pour qu'ils deviennent des bons élèves, mais que les «bons élèves» au centre-ville démontrent que les parkings d'entreprises privées deviennent de plus en plus déconnectés des dernières tendances de circulations autres que la voiture.

En conséquence, il sera nécessaire de mieux intégrer les entreprises «mauvais élèves» aux réseaux alternatifs que sont le RER et le RER vélo.

¹ Accessibilité selon LABO XX, Atlas de l'urbanisation du XXème siècle

Répartition des entreprises du PDE en fonction de leur proportion d'automobilistes



En étudiant les différentes analyses nous constatons que les entreprises dites «bons élèves» qui ont moins de 25% d'automobilistes sont souvent des entreprises dans le domaine public, ou encore des associations et sont localisées près des grandes gares bruxelloises. À l'inverse, les «mauvais élèves» sont représentés par des multinationales et sont en accès direct avec le réseau autoroutier.

Prenons l'exemple de deux entreprises radicalement différentes:

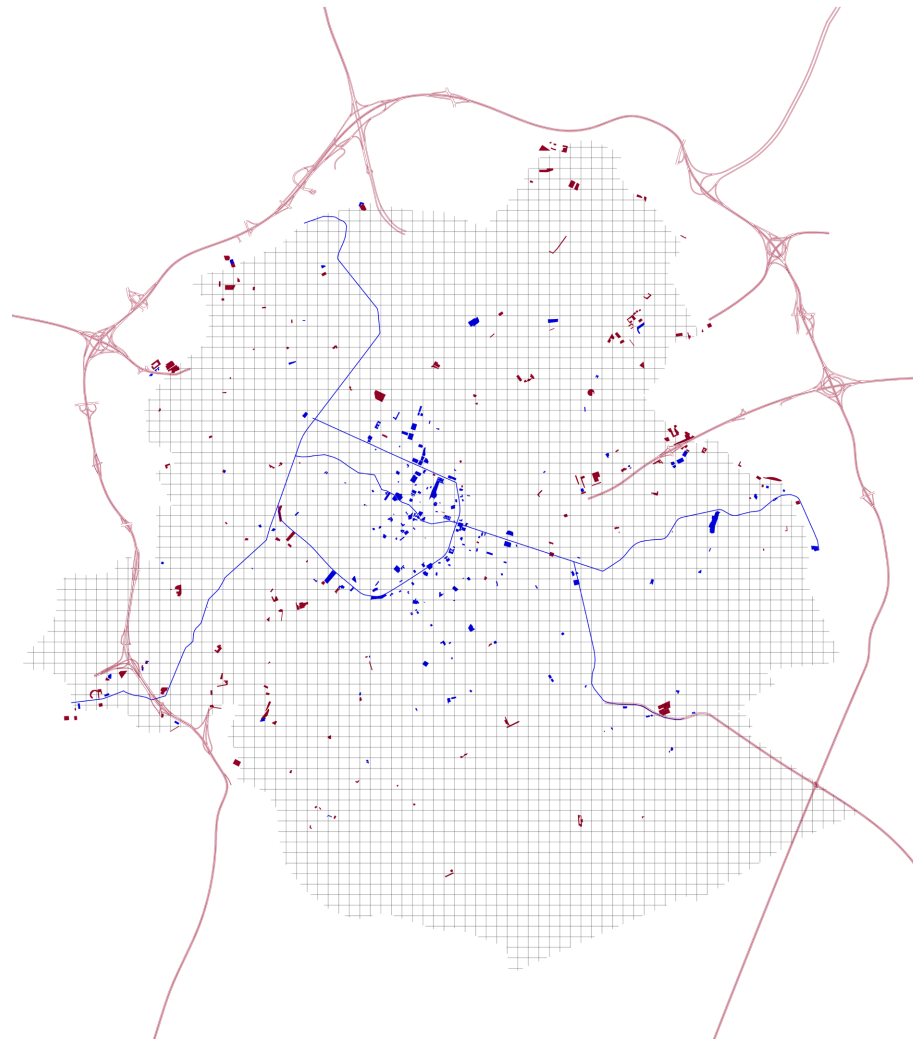
- Le personnel Coca Cola dont 97,6% utilise l'automobile, 1,7% les transports et 0% la mobilité active peut être désignée comme un «mauvais élève».
- Perspective Brussels, quand à lui sera déclarée «bon élève» car 2,5% utilise l'automobile, 68% les transports en commun et 29% la mobilité active.

Ces résultats s'expliquent pour deux raisons:

- La géolocalisation de l'entreprise qui induit l'accessibilité aux différents réseaux. En effet le site Coca-Cola s'est implanté sur le réseau autoroutier pour une question de logistique, alors que Perspective Brussels est un bureau qui se concentre sur la capitale. C'est la différence entre une vision internationale et locale.
- La mentalité de l'entreprise Perspective Brussels se doit d'être exemplaire sur la totalité des sujets qu'elle traite : mobilité, environnement, sociologie... Les multinationales sont quant à elles plus en retard sur ces sujets, mais commencent tout doucement à intégrer des réflexions responsables.

L'évolution, à travers ces multinationales, se fait attendre. Comment aider celles-ci à devenir des «bons élèves» ?

1.6 L'obsol'essence à travers deux situations



- Parkings souterrains: lieu d'action de Tiphaine
- Parkings dalles au sol: lieu d'action de Pierrick

Après avoir survolé les différentes actualités et nouvelles réformes mises en place et analysé les différentes mobilités, nous nous apercevons que la reconversion des parkings n'est pas la priorité des pouvoirs publics.

Nous avons donc pu distinguer deux situations de projets réparties selon deux territoires distincts.

Premièrement, il faut savoir qu'à travers ces 2.2 millions de m² de parkings, il y a différentes morphologies existantes. Les parkings souterrains représentent 940 000 m². Ils concernent en majorité ceux du centre-ville et sont directement connectés par le réseau de mobilité existant et font partie des «bons élèves». Pourtant ils ne sont pas considérés dans des projets d'avenir de reconversion dans la ville de Bruxelles.

Tiphaine se propose donc d'étudier la réinvention des parkings souterrains dans le centre de Bruxelles afin de reconnecter ceux-ci à la ville et promouvoir une ville résiliente accessible, verte, afin de ne pas laisser un territoire fantôme sous nos pieds et nos bâtiments. Afin que ces différentes surfaces difficilement convertibles soient vues d'une vision futuriste et permettent de dynamiser les villes et d'accueillir de nouvelles fonctions. On imagine mal ces superstructures, très coûteuses à la construction pour supporter des tonnes de ferrailles, devenir des lieux conviviaux d'habitats ou de rencontres. Ces kilomètres carrés d'espaces macadamisés au centre de nos villes sont un défi qu'elle devra relever.

Deuxièmement les parkings de type dalles au sol représentant 745 000 m², sont généralement situés en périphérie bruxelloise et sont classés eux comme des «mauvais élèves» car ils manquent de connexions directes avec les réseaux de mobilité. Pourtant ils ne sont pas non plus considérés dans un avenir de reconversion pour enclencher le changement.

Pierrick traitera donc des parkings de type dalles au sol dans la couronne, là où la voiture est encore omniprésente. Il utilisera le patrimoine foncier afin de répondre aux enjeux climatiques, tout en proposant des solutions de mobilité et de reconversions plurifonctionnelles des dalles en plein air. Une réflexion de développement qui s'intègre et s'articule avec les nouvelles stratégies d'aménagement et de développement urbain; autre challenge à relever.



LES DIFFÉRENTS PARKINGS SOUTERRAINS



LES DIFFÉRENTS PARKINGS DALLES

Partie Individuelle
Tiphaine Boussard



2. GROUNDSPACE

À la suite de cette analyse de l'obsolescence des voitures sur le territoire un constat émerge et laisse apparaître une problématique architecturale.

Les territoires fantômes: 940 000 m² de sous-sol recensés.

En effet, de nombreux espaces souterrains sont aujourd'hui existants, mais peu exploités jusqu'à présent, leur capacité d'adaptabilité est remise en question.

Quel est le potentiel de ces espaces libérés par la voiture, après l'obsolescence des parkings dans le nouveau paysage urbain?

Quels rôles peuvent-ils jouer pour répondre à des besoins futurs et actuels dans la reconversion d'une ville où bâti et mobilité deviennent des enjeux critiques?

Les villes cherchent à réduire leurs impacts écologiques, à accroître leur résilience et leur pérennité.

L'espace souterrain devient une question fondamentale qui touche des aspects cognitifs (données, visibilité), économiques (coût global, opportunités), environnementaux (eau, énergie) et sociétaux (accessibilité et désirabilité des usages)¹.

La prise de conscience croissante de la dégradation de l'environnement due à l'urbanisation rapide a progressivement transformé l'urbanisme et la conception des processus naturels en source d'inspiration pour penser la ville comme un organisme².

L'usage de ces espaces abandonnés apporte une solution à la fois locale et globale sur le territoire bruxellois.

¹ Édouard Utudjian, « Urbanisme souterrain » (manifeste du GECUS), 1933

² Michael Robert Doyle, Philippe Thalmann et Aurèle Parriaux, « Underground Potential for Urban Sustainability : Mapping Resources and Their Interactions with the Deep City Method », *Sustainability*, 8 (9), 2016, p. 830

2.1 Potentiels du « groundscaping »

La réflexion démarre sur les potentialités d'évolution des souterrains, le groundscaping,¹ (*Groundscape*, alliage entre « *Ground* » et « *Landscape* » – ou le « *Groundscaping* » qui forment la trame des stratégies urbaines et architecturales souterraines) typologie si particulière, non répertoriée en totalité et laissée pour compte depuis des années.

« Il est tout à fait probable que le retard pris par l'urbanisme souterrain par rapport à l'urbanisme aérien, et cela alors qu'il fait son apparition au même moment et que sa tradition était peut-être plus ancienne, provient de cette peur de l'homme et de sa répulsion. Dès l'origine, il s'est produit une rupture. L'adaptation au monde extérieur s'est faite aux dépens de son adaptation au monde souterrain dont la conquête lui répugnait. »²

Aujourd'hui, malgré un retard tardif de leur évolution, les sous-sols possèdent une réattribution bien définie via leurs caractéristiques. Il existe diverses stratégies dans des contextes urbains multiples et variés afin de diversifier la capacité programmatique du sous-sol.

Les sous sols ne sont plus seulement des blocs de béton, ils peuvent fournir davantage que de la mobilité et de l'infrastructure, ils ont la capacité

d'accueillir de nouveaux usages comme la mobilité douce, de la logistique du dernier kilomètre, des espaces culturels, des zones de services (food-trucks ...), des industries (stockage de serveurs informatiques), des commerces, des salles de sport, des cultures hors-sol (fermes urbaines, énergie, eau ...) mais aussi l'utilisation du potentiel géothermique du sous-sol.

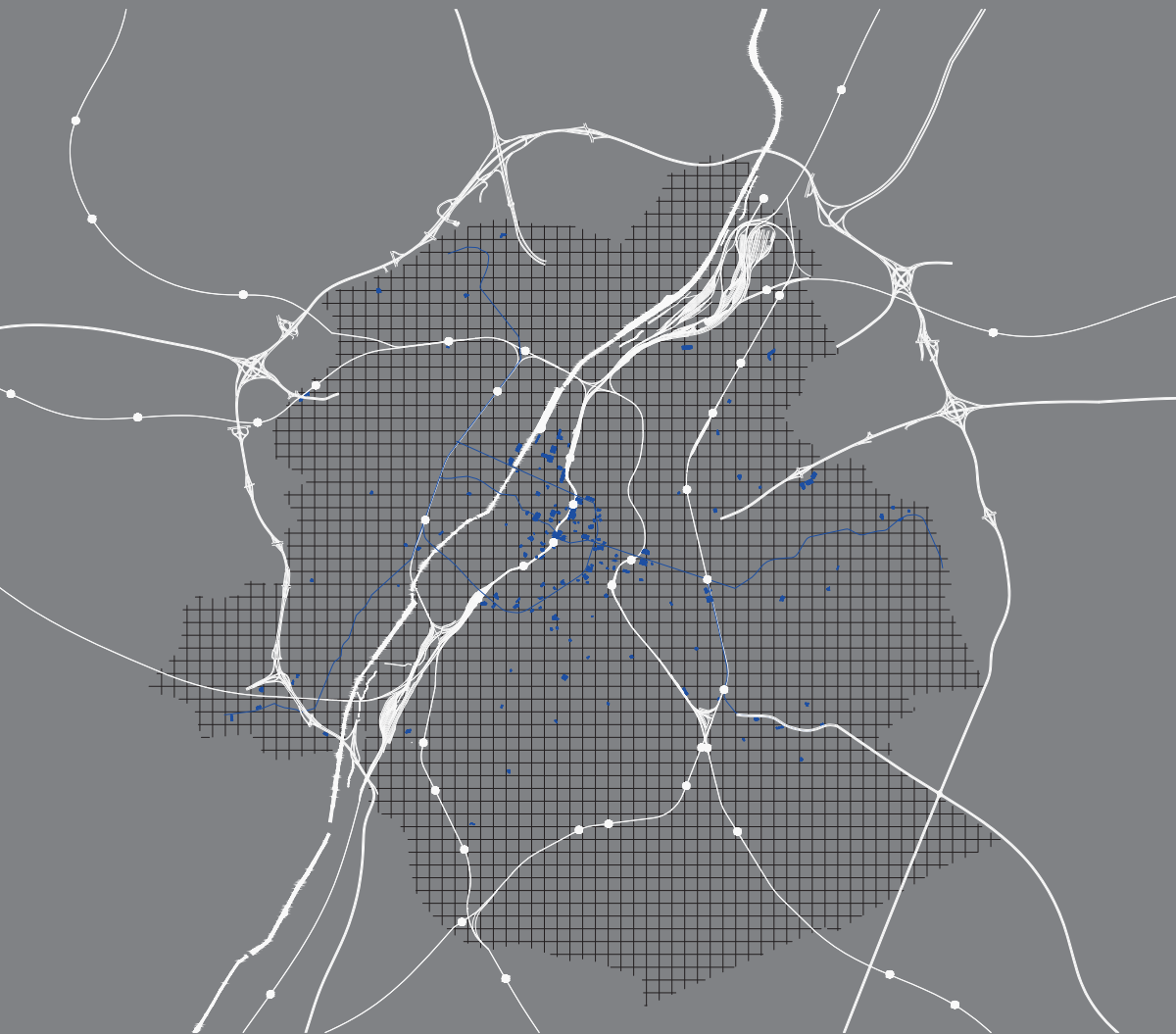
La combinaison de bâtiments souterrains et de bâtiments construits au sol contribue alors au développement de grandes structures multifonctionnelles connectées verticalement, les transports en commun y sont souvent un élément déclencheur.¹ La construction d'espaces architecturaux sous terre optimise alors l'utilisation de l'espace urbain sans encombrer la surface.

Quels sont ces projets ou ces initiatives de projets, pouvant mettre en évidence l'architecture du dessous ?

1 Dominique Perrault,(2020). *Groundspace, une autre histoire de la ville du futur*. [Chronique, Architecture]

2 Édouard Utudjian,(1933). « Urbanisme souterrain » [manifeste du GECUS].

1 David Mangin et Marion Girodo avec Seura Architectes, (2016). « Mangroves urbaines ... »[livre]



3. ETAT DE L'ART

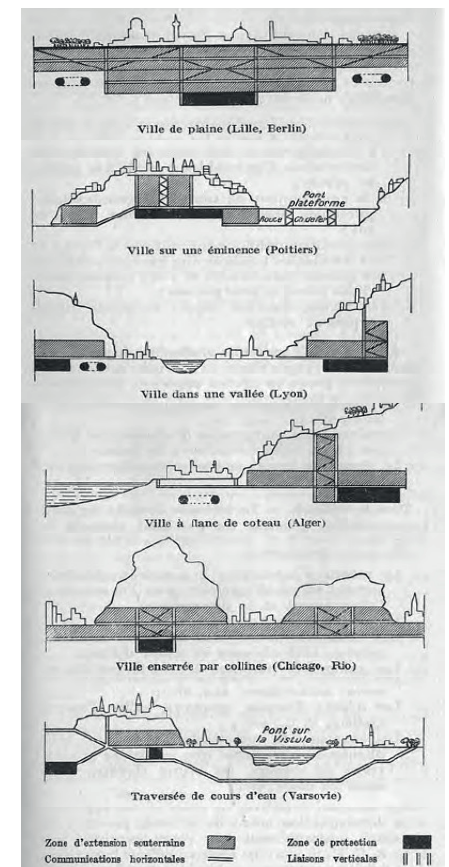
3.1 Fondateur de Urbanisme souterrain Edouard Utudjian.

L'urbanisme du souterrain, est un concept (1930) inventé par l'architecte ingénieur Edouard Utudjian¹ franco-Arménien.

Une idée neuve, qu'il développe pendant toute sa vie, dans une recherche d'espace afin de créer des projets architecturaux en valorisant l'utilisation du sous-sol, mutualisant les ressources du sous-sol et connectant les programmes et les bâtiments entre eux, afin d'intensifier la vie urbaine, où à l'heure actuelle les déclarations en faveur de la densification et de la lutte contre l'étalement urbain font un succès. Il est opportun de découvrir la ville dans toutes ses opportunités et l'étalement de la ville à l'horizontale semble être un modèle peu résilient. Il a sans doute influencé nombre de réalisations souterraines à travers le monde.

¹ Edouard Utudjian,(1933). « Architecture et Urbanisme souterrain » [Manifeste].

Image :Le zoning souterrain selon Édouard Utudjian,(1950). É. Utudjian, L'urbanisme souterrain , 3 e éd. Paris : PUF, 1972, p. 36-37



3.2 Ville souterraine Montréal

Développé dans les années 1960 Vincent Ponte Urbaniste, commence à tracer et faire construire le « RESO¹ » de Montréal, il comprenait onze kilomètres en 1984, vingt et un en 1989 et trente-deux kilomètres aujourd’hui. Sur environ 120 bâtiments actuellement connectés au réseau interne, seulement 10% ont été construits avant 1960 et 80% ont été construits après la construction du métro.

Cette ville centrale qui relie le métro aux bâtiments a plus de cent cinquante entrées et sorties qui en font un espace intérieur non isolé de la ville extérieure. L’avantage de cette construction montréalaise de la « ville intérieure », en partie souterraine et en partie aérienne, permet aux piétons de vivre la ville sans devoir passer par l’extérieur avec des températures avoisinant les -20°. Cela permet au citoyen de parcourir la ville rapidement sans passer par l’extérieur.

Le « RESO » est connecté directement par les sous-sols aux hôtels, musées, salle de spectacle, Université, Hôpital et Arena. Si les espaces souterrains montréalais sont bien perçus, grâce à ses différentes activités comme les 1700 boutiques, les 200² restaurants, le centre-ville demeure labyrinthique et non figé.

Chaque opération, nouvelle construction a la possibilité de se connecter au réseau existant et de construire un nouveau maillon qui s’étend de proche en proche et augmente ainsi l’association des espaces.

Cet exemple de souterrain combine donc à la fois mobilité et services, ce qui montre et souligne des espaces multifonctionnels et variés tout en profitant des accès extérieurs.

Cette solution active les lieux en permettant à l’usager d’avoir le choix de pouvoir continuer sa route en dessous mais également au-dessus. Bien que ce projet ait été réalisé pour des raisons climatiques de grand froid, il fonctionne en temps normal tout au long de l’année.

On peut y trouver également différentes activités temporaires comme une exposition d’art réalisé en 2011 Cette exhibition est un parcours qui invite le public à découvrir des oeuvres d’art contemporaines. (Image 1)

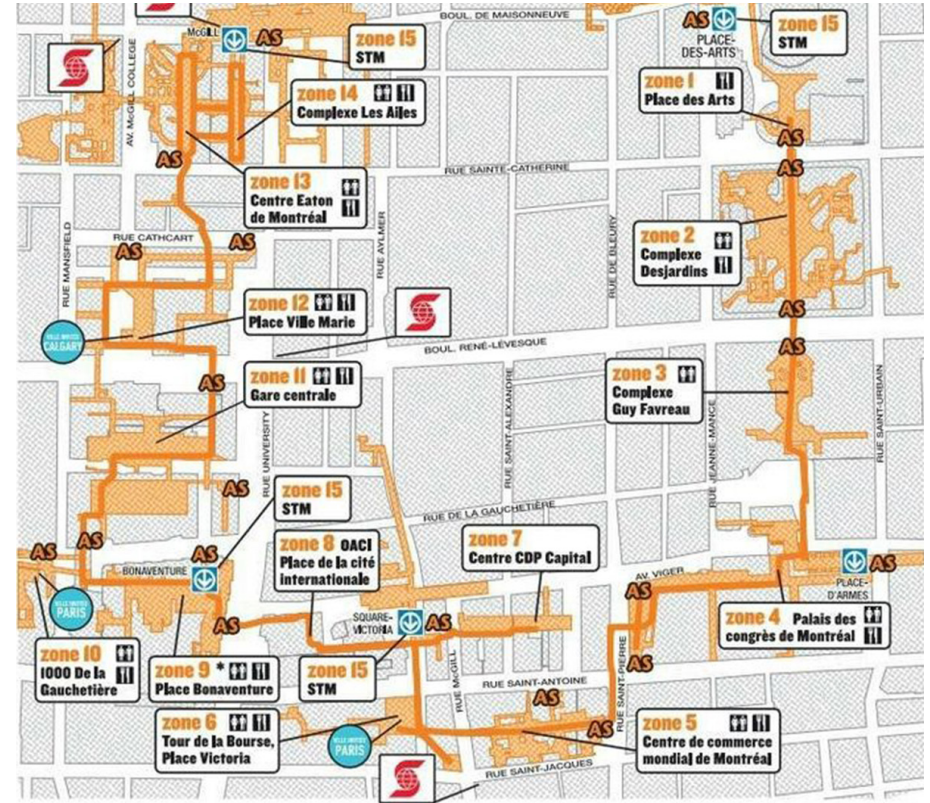


Image 1 : 2011) Art souterrain « habille » le Montréal souterrain.[Radio.Canada]

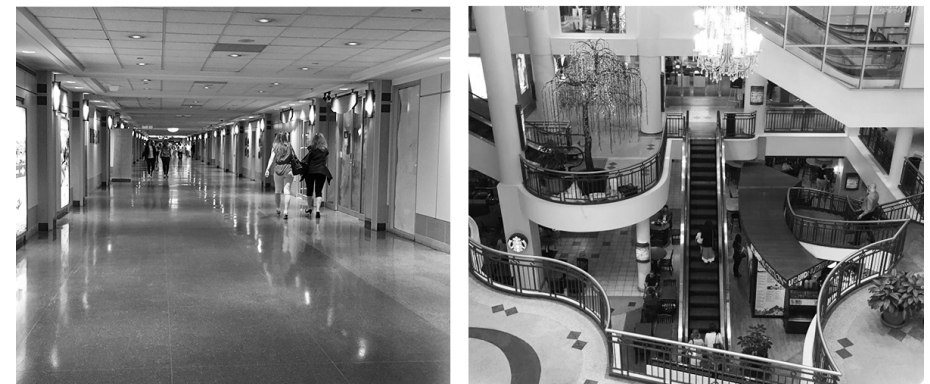


Image 2-3: (2018) La ville intérieure de Montréal, gigantesque espace piéton.[Journal, Le monde]

1 RESO: métro souterrain de Montréal

2 David Mangin et Marion Girodo avec Seura Architectes, (2016). « Mangroves urbaines ... »[livre] p163

3.3 La Bibliothèque nationale de France Paris, 1995

Le bâtiment conçu par l'architecte Dominique Perrault,¹ retenu à l'issue d'un concours international en 1989, ouvert au public en 1996, est né de la nécessité d'agrandir et de moderniser la Bibliothèque nationale.

Première manifestation à une telle échelle de la tendance dite minimaliste de l'architecture contemporaine, il est aussi le premier projet inscrit dans cette stratégie du «Groundscaping».²

Créée sur une friche industrielle en bord de Seine, elle a marqué le point de départ de la restructuration de toute une partie de l'Est parisien, en valorisant le vide et la création d'un espace public ouvert.

L'installation d'un jardin achève la mise en place symbolique du projet, en offrant un lieu calme, tel un cloître, à l'abri des nuisances de la ville.

L'importance de ce projet est de mettre en évidence l'utilisation de l'architecture du dessous dans un esprit où la descente des seuils participe indéniablement à la cohérence des espaces souterrains avec la fonction de consultation et de conservation des manuscrits d'un patrimoine.

L'intégration d'un espace végétal au milieu de ses 4 tours permet d'ouvrir le visuel ainsi que de favoriser l'infiltration d'eau dans le sol.

La fonction donnée à l'espace souterrain et la cohérence verticale des espaces paraissent les éléments principaux du bien-être des usagers et de construire en sous-sol constitue une chance de développer une architecture « creusée » qui renouvelle totalement la pratique.



Image1 : 1989, Dominique Perrault Extrait du concours, Bibliothèque National de Paris. [DPA architecture]

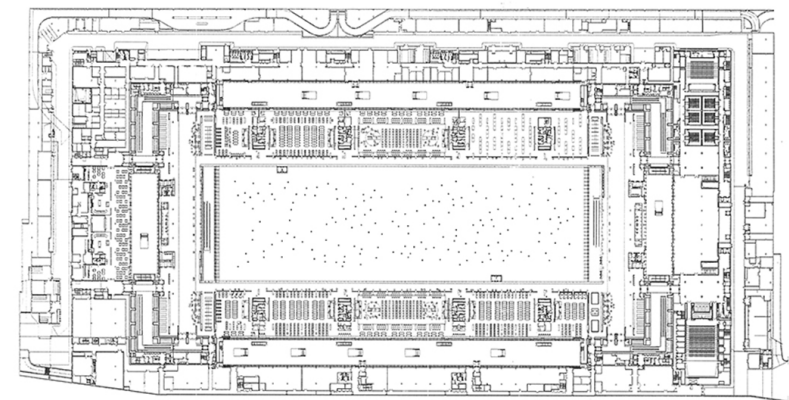
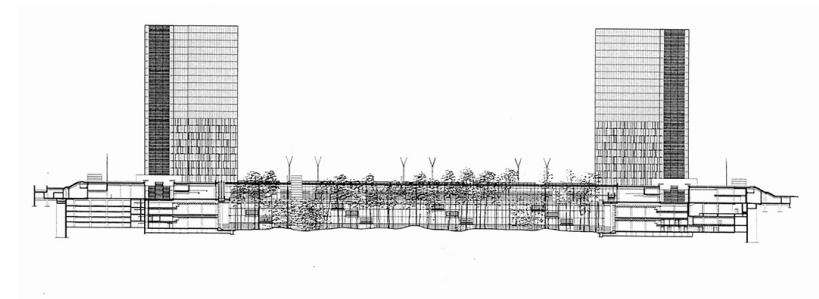


Image 2-3 : PLAN & COUPE : French National Library. [Eumies.award]

1 Marc Marchand, (inconnu).Le site François Mitterrand [BNF]

2 DEF: Approche de l'architecture par le dessous.

3.4 Projets du futur ...

Ce volet présente deux projets souterrains pas encore réalisés qui soulignent le questionnement de l'architecture du dessous. Tout les deux également conçus par Dominique Perrault, spécialiste et visionnaire de l'architecture du dessous.

3.4.1 AÉROG'ART Esplanade des Invalides Paris, France, 2025

Développé dans le cadre de l'appel à projets « Réinventer Paris 2 » sur le site esplanade des Invalides (VIIe arr.), le projet « Aérog'art » comprend la réhabilitation de la gare des Invalides ainsi que d'espaces situés sous-dalle, accueillant les anciens quais et voies de chemin de fer.

Il projette de créer un centre attractif à l'intersection de l'art, de l'artisanat et de la gastronomie. Il permet de profiter de l'espace souterrain, en créant plusieurs entités indépendantes situées dans une Grande halle libérée, en extension de l'espace urbain.

Dans la continuité des espaces d'expositions dédiés aux métiers d'Art, la grande Halle se définit comme un lieu de culture et de divertissements. Ce projet combinera donc un vaste sous-sol qui accueillera un musée pour les enfants, un restaurant-bar ainsi qu'une grande halle alimentaire où l'on pourra se restaurer à moindre coût, plusieurs fonctions amenant commerces et culture dans le centre de Paris.

A quoi faut-il s'attendre ? ... à voir dans 2 ans



1 Inconnu, (2018). Vivre Paris. [google, Journal]

Image 1 & 2. (2022). Aérog'Art, Les enjeux pour le territoire. [Pariseine,Journal]

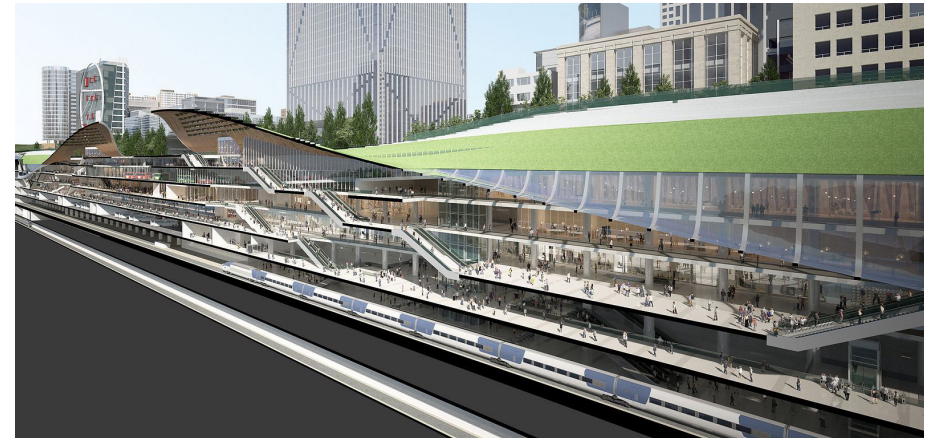


Image 1 : (2022) Gangnam Intermodal Transit Center.[Kpf.project]

3.4.2 GANGNAM INTERNATIONAL Séoul, Corée, 2024

Baptisé « *Lightwalk*¹ », le projet est l'exemple le plus abouti d'une architecture du « *Groundscape* », capable de transformer l'infrastructure en architecture, de combiner les thématiques urbaines de mobilité, de durabilité, et de densification par le sous-sol.

Le projet héberge un immense pôle multimodal une nouvelle gare de trains, une extension du métro, et d'une gare de bus.

En surface il permet la création d'un parc public, le « *Green land* ».

Le projet a pour vocation de profiter de la partie souterraine vivante et diversifiée d'activité grâce à de la lumière et de l'air naturelle. La ligne de verre, immense faisceau lumineux permettra d'éclairer les différents niveaux et elle créera une dispersion de la lumière solaire amplifiant ses effets vers les niveaux inférieurs.

Un projet qui suscite la curiosité ...

1 Grégoire Allix,(2017). Lightwalk pole intermodal de Gangnam, Seoul. [Article de presse, Le monde]

3.5 « Low line » de New-York

Être au vert sous terre, c'est le projet insolite de deux américains. James Ramsey et Dan Barasch ont imaginé réaménager un ancien terminus de train d'un hectare et demi abandonné depuis 1948 en un parc souterrain surnommé «Lowline» en 2018, pour éclairer les 1,5 hectares des futurs jardins du parc souterrain. Les concepteurs souhaitaient utiliser la lumière naturelle extérieure.

Pour ce faire, ils ont imaginé des paraboles réfléchissantes reliées à des câbles de fibre optique capables de redistribuer la lumière du soleil. Les arbres et espèces végétales plantées en sous-sol étaient assurés de grandir convenablement.

Ils se sont inspirés à utiliser la technologie pour améliorer la vie des citoyens, en créant davantage d'espaces verts. *The Lowline* visait à construire un nouveau type d'espace public, qui mettais en valeur les éléments historiques d'un ancien terminal de tramway tout en introduisant une technologie et une conception solaire de pointe, permettant aux plantes et aux arbres de pousser sous terre .¹

La Lowline devait être un espace culturel dynamique, mettant en vedette une diversité de programmes communautaires et d'activités pour les jeunes. Il aurait été un nouvel espace public, avec des expositions innovantes.

¹ CG , concept (2016).Lowline / Le projet de parc souterrain de la ville de New York.[Librairie]

Image 1, 2 & 3 (2016).Lowline, le projet insolite d'un parc souterrain. [Journal, New-york]

Malheureusement se projet innovant ne perdura pas, et est définitivement fermé en 2022.

Les différentes idées des américains sont intéressantes, mais peut être trop ambitieuses sur du long terme.

Néanmoins en attendant, faire pousser de l'agriculture souterraine sans lumière naturelle mais artificielle reste possible.

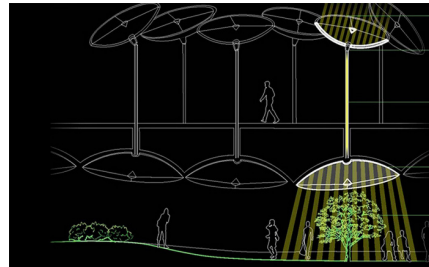


Image 1 & 2 : (2022) La plus grande ferme souterraine de Belgique [Eclo.farm]

3.6 Les Champignons de Bruxelles

Les Caves de Cureghem¹ et la ferme urbaine qu'elle abrite, s'étendent sur environ 10.000 m², un projet d'économie circulaire développé dans les caves, au cœur de Bruxelles.

3.000 m² d'agriculture urbaine souterraine

Une coopérative créée par trois jeunes Bruxellois a donné naissance dans les sous-sols à une culture de champignons.

Dans le souci de revaloriser des ressources inutilisées de la ville et pratiquer l'économie circulaire, les trois jeunes ont eu comme idée pour produire une alimentation saine en ville en revalorisant des ressources organiques: réutiliser la drêche de la bière, résidu du brassage de l'orge dans la fabrication de la bière, afin de faire pousser des shiitakes.

¹ Andelecht Commune, (2022).Le champignon de Bruxelles : visite guidée de la champignonnière. [google]

Différentes variétés de champignon provenant du Japon ont également trouvé refuge dans les caves.

La mise en place d'un réseau collaboratif performant, adapté au domaine du souterrain implique différents acteurs du territoire, en restant locale et également directement sur site.

C'est un projet intéressant qui pourrait être développé à plusieurs échelles.

Une piste de projet de production.

3.7 L'espace souterrain et synergie spatiale

L'espace souterrain, est un espace clos et couvert mais qui, contrairement aux autres, est tourné vers lui-même. Selon Bruno Barroca, architecte et directeur de l'école d'architecture de Marne la Vallée est un spécialiste dans les territoires et systèmes urbains mais également sur les espaces souterrains à travers l'étude des synergies spatiales.

« Le souterrain efface les repères visuels et supprime les perspectives qui permettent de s'orienter afin de favoriser des qualités spatiales d'immersion, et y ajoute une inversion de la verticalité tout à fait spécifique. En effet, l'entrée se réalise par l'étage le plus haut, il faut donc monter pour trouver la sortie d'un bâtiment enterré. Au-delà des différences fonctionnelles, spatiales, architecturales entre les constructions au sol et les constructions souterraines, la pérennité de ces espaces construits est également différente. Les espaces souterrains ne sont que très rarement détruits (et reconstruits), ils mutent, se développent, sont abandonnés, réinvestis, transformés, adaptés. Les changements architecturaux et urbains induits par les spécificités de ces espaces sont à même de favoriser, d'entraîner, de modifier, de diversifier les ambiances urbaines habituelles.»¹

Les stratégies urbaines souterraines peuvent porter sur une multitude de questions contemporaines.

La principale ressource à exploiter dans le souterrain est l'espace. Un autre avantage du sous-sol est qu'il est en contact direct avec le sol et dispose donc d'un accès direct aux ressources.

L'arrivée de nouvelles mobilités oblige les infrastructures de stationnement à évoluer au-delà du simple stockage inerte de véhicules.

Les évolutions liées à la mobilité sont renforcées par une évolution à plus long terme qui touche l'optimisation des usages dans l'espace limité des zones urbaines à forte densité et à forte valeur ajoutée, combiné à un besoin en solutions durables adaptées.

Dans ce cas, les infrastructures souterraines sont particulièrement pertinentes, surtout lorsqu'elles sont déjà construites, sous-utilisées et prêtes à être reconverties.

Le « Parking du futur »¹ cessera d'être une boîte fermée pour devenir un site de connexions orientées à la fois verticalement comme une extension du niveau de la rue et un accès aux ressources du sol, et horizontalement en reliant les transports, les commerces, les sites aux infrastructures dont ils ont besoin, et aussi les uns aux autres.

¹ Bruno Barroca,(2019). ESPACES SOUTERRAINS ET SYNERGIES SPATIALES.[Revue Communication]p195-205

¹ Dominique Perrault,(2020), Groundspace, une autre histoire de la ville du futur. [Chronique Architecture]



Image 1: Le parking réaménagé.



Image 2: La place épaisse.



Image 3: L'avenue épaisse



Image 3: Le sol épais
Image1.2.3.&4.(2022).Parking du futur.[DPA]

L'importance est de mettre en avant la reconversion des parkings non comme uniquement une volonté de détruire et reconstruire mais de venir modifier, réinventer ces espaces et de pouvoir les mettre en valeur afin d'être résilient.

Dominique Perrault, dans sa quête sur l'architecture du dessous, continue d'être le protagoniste de reconversion et après une association avec le groupe Indigo de parking, il propose un récapitulatif de possibilité de reconversion du sous-sol selon les différents niveaux de profondeur (Image1p.62-63) mais également différentes possibilités de reconversion du sous-sols selon son attribution.(Image:1.2.3.&4)

Le support de cette coupe est intéressant pour sa variété et constitue une base de projet afin de pouvoir réactiver des lieux souterrains.

Des fonctions seront déterminées à la fois par le besoin du territoire qui y transitera mais également ceux qui y vivront.

Plusieurs questions émergent.

Quels territoires présentent le plus de capacité pour répondre à la reconversion d'un souterrain ? Où se situent t'ils ? Comment les repérer concrètement? Quel territoire bruxellois présente le plus de capacité pour répondre à cette demande ?

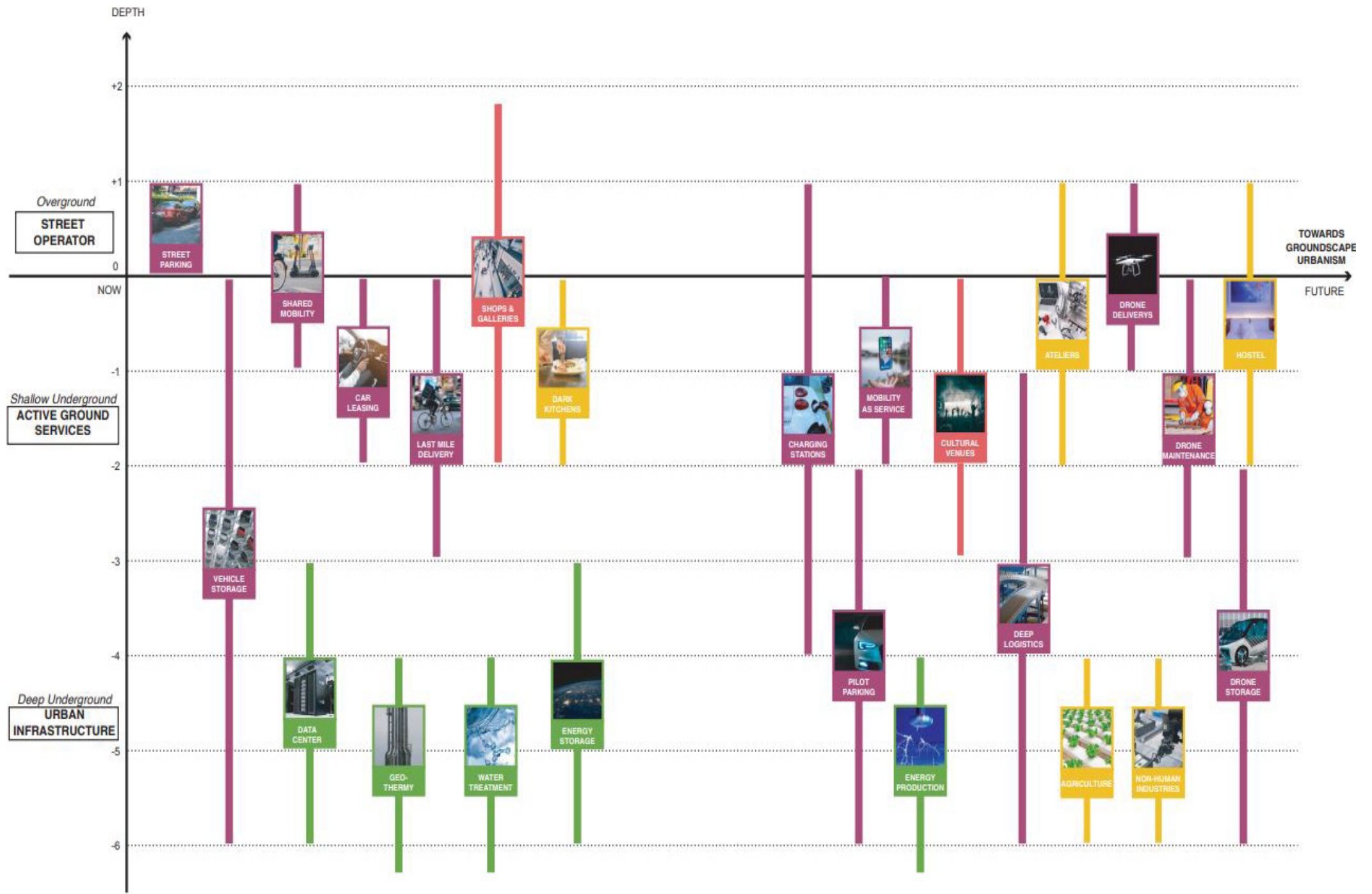
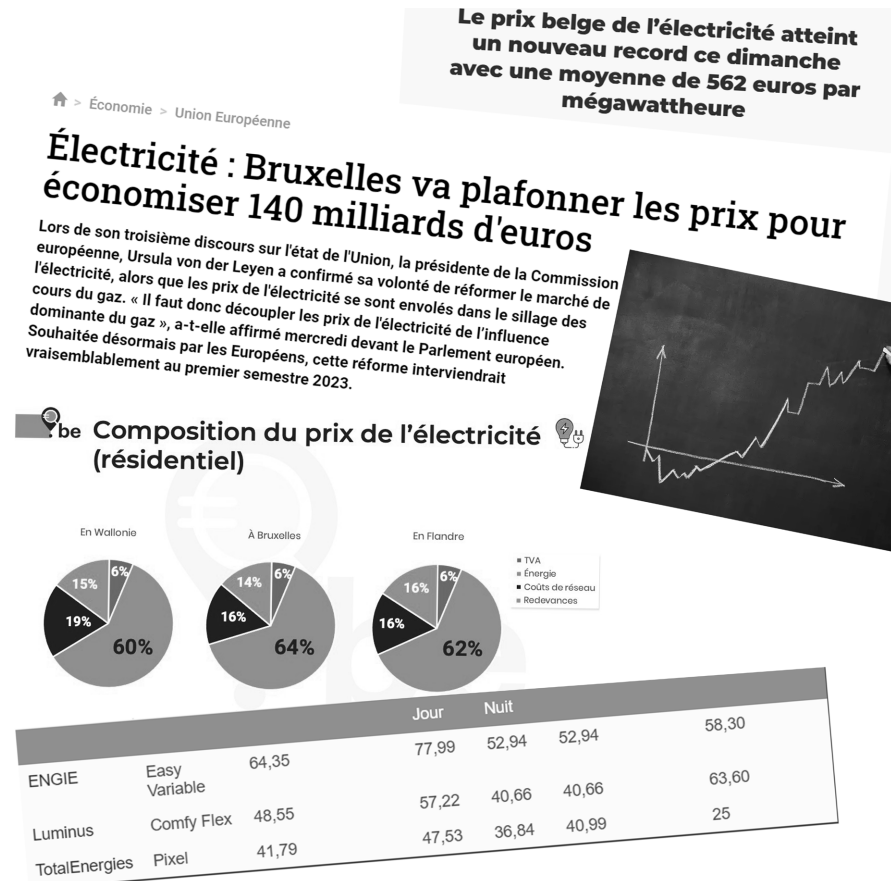


Image1.Parking du futur.[DPA]

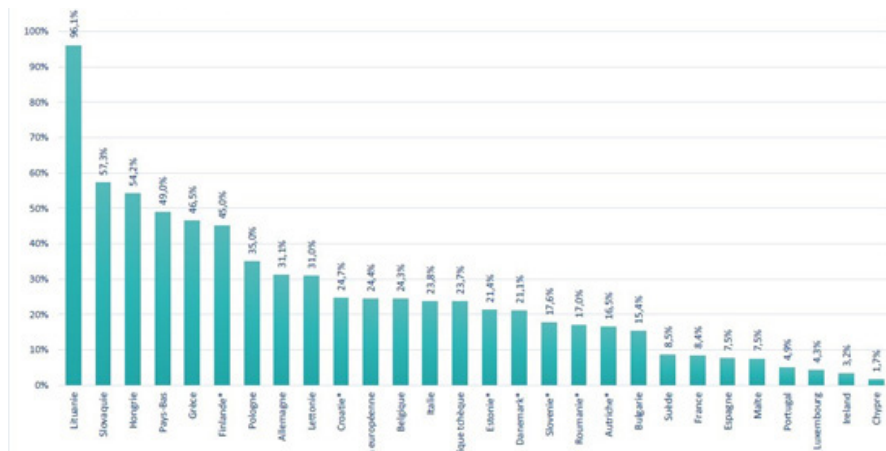
Future Trends in Underground Urban Program: Towards groundscape urbanism.

4 2021 À AUJOURD'HUI

La crise du covid 2020-2021 a servi de point d'entrée du travail et a permis de s'interroger sur les différentes évolutions architecturales à prendre en compte mais également sur la résilience du bâtiment à travers les différentes crises que nous pouvons rencontrer. Qu'en est t'il aujourd'hui ?



Source: Belga.(2022) Le prix belge de l'électricité atteint un nouveau record...[RTBF] Economie(2022). Bruxelles va plafonner les prix pour économiser ...[La tribune] Energie.Be(2022).Composition du prix de l'électricité...[Comparateur.be]



(en % de l'énergie brute disponible)
Source: EUROSTAT, (2020) Dépendance des Etats membres envers la Russie en 2020.[google]

Nous voici donc fin 2022, une nouvelle crise surgit, dans le cadre des conflits russo-ukrainien¹, cela souligne l'instabilité des chaînes mondiales de production et met l'accent sur leur dépendance mutuelle.

Cela ne résoudra pas le déficit des productions, mais amènera à ce que l'architecture soit pensée différemment et que l'on envisage dans le futur de ramener une partie de la production en ville.

L'Europe prend conscience progressivement qu'elle a besoin de réduire ses dépendances pour assurer sa prospérité, et permettre de sécuriser ses intérêts et conserver la maîtrise de ses décisions.

Pourquoi ? Afin de venir inverser les mentalité et ramener une production locale! (cf dite bonne élève)

Bruxelles doit faire face à l'inflation des prix et réagir à leur augmentation et trouver des alternatives afin de rétablir une consommation raisonnée.

Les villes doivent être en adéquation avec leurs consommations.

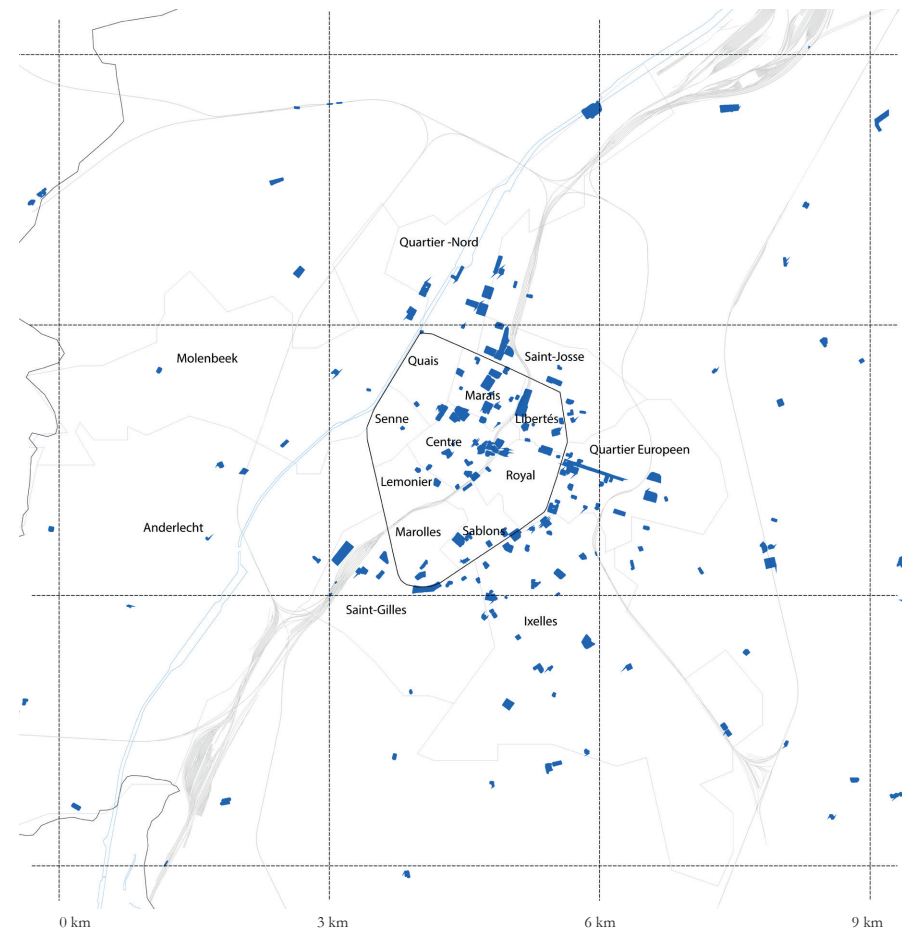
Comment réagir face aux pénuries actuelles. ? Comment créer des espaces mixtes et autonomes afin de faire évoluer la société vers un système plus résilient ? Et pourquoi ne pas s'aider de l'architecture du dessous ?

Une réponse envisageable est l'utilisation des sous-sols afin d'affecter à ces lieux oubliés des fonctions actives pour combler un déficit dans le centre de Bruxelles.

¹ Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères, (2022). Comprendre la situation en Ukraine depuis 2014[diplomatie gouvernement]

*L'Architecture doit répondre aux enjeux actuels, la
résilience du bâtiment devient de nos jours primordiale*

5 LES PARKINGS EN ABONDANCE



Quartier +/Commune limitrophe petite ceinture	Superficie ¹ Km ²	Habitant ² Tot	M ² de parking Souterrains*	M ² de Parking par Habitant
Quais	0.46 km ²	52 000 Hab	5 800 m ²	= 7.71 m ² /hab
Marais	0.46 km ²		114 000 m ²	
Libertés	0.34 km ²		73 000 m ²	
Royale	0.69 Km ²		29 000 m ²	
Sablons	0.45 km ²		40 800 m ²	
Marolles	0.53 km ²		12 200 m ²	
Lemonnier	0.38 km ²		8 000 m ²	
Senne	0.45 km ²		1 200 m ²	
Centre	0.63 km ²		117 200 m ²	
			Total = 401 200 m ²	
Quartier Nord	2.5 km ²	36 690 Hab	10 000 m ²	0.27 m ² / Hab
Quartier Européen	2.14 km ²	3083 Hab	147 000 m ²	47.68m ² /Hab
Saint Josse	1.14 Km ²	27 757 Hab	94 800 m ²	3.41m ² / Hab
Ixelles	6.34 Km ²	86 244 Hab	165 800 m ²	1.92 m ² / Hab
Saint Gilles	2.52 Km ²	13 477 Hab	101 200 m ²	7.50m ² / Hab
Anderlecht	17.74 km ²	121 019 Hab	35 400 m ²	0.29m ² / Hab
Molenbeek	5.89 Km ²	97 693 Hab	28 200 m ²	0.28m ² /Hab

*Base établie par superficie de bâtiment ayant un souterrain. Une moyenne ayant été démontré sur les parkings lors de notre analyse sur les parkings possédant deux niveaux de sous-sol afin d'établir une variante a chacun. (Cette variante a été établie après visite in-situ que chaque parkings était de 1 à 3 niveau)

¹ Monitoring des quartiers de Bruxelles, (2022) Superficie [google]
² Monitoring des quartiers de Bruxelles, (2022), Population. [google]

Les parkings sont une façade cachée, que l'on commence seulement à explorer.

La première étape a été de se rendre compte des différents potentiels de reconversion que nous disposons sous nos pieds.

Un premier décompte en isolant et repérant les différents parkings souterrains par commune et quartier permet de quantifier et de comparer la disponibilité d'espaces pouvant être réattribués. La découverte de ces différents types d'espaces libres sur le site, combinée au nombre d'habitants par commune et par quartier provoque un réel choc.

Pour une commune comme Saint Gille la division de la surface de parkings souterrains recensée par le nombre d'habitant revient à une place de 7m² par personne, en comparaison avec le quartier européen où une place revient à **47.68 m²** par habitant. (Le tableau, récapitule les données énoncées)

Cette approche permet la mise en évidence de spécificités propres au quartier européen, cela permet de prendre conscience de ces espaces en essayant d'y trouver une nouvelle réaffectation afin de dynamiser ce quartier et de répondre à des enjeux actuels.

Le tableau a donc fait émerger un quartier au-devant de la scène, **le quartier européen.**

Quel est l'histoire du quartier européen ?

5.1 Le Quartier Européen

Erigé dans les années 50, le quartier européen avec l'arrivée des institutions européennes amena une forte densité de bureaux. En peu de temps le quartier fait place à un réseau essentiellement monofonctionnel d'eurocrate.¹

Les bâtiments deviennent plus hauts, plus denses et plus fermés. Avec la sécurité du quartier européen certaines des institutions sont clôturées à l'aide de larges blocs de béton et une surveillance de gardiens contrôlant les accès.

Cela clôture l'accès au public, l'intention étant de maintenir la sécurité du lieu.

La rue de la Loi artère et long corridor privatise partiellement l'espace public. Cette rue qui va du Parc Royal en passant par les Arcades du Cinquantenaire, en devient sombre et monotone.

Du fait de la quantité des usagers journaliers se déplaçant dans le quartier, en parallèle une forte quantité de parkings publics et privés ont été tracés dès 1960.² Cela a mené à une forte densification du sous-sol, notamment par la construction d'une ligne de métro, d'un énorme parking souterrain et de tunnels autoroutiers.

Ces espaces souterrains sont aujourd'hui sous occupés et inconnus du grand public.

¹ Perspective Brussels,(2018). Quartier Européen. [google]

² Toute l'europe(2022) Les institutions européennes.[Journal]

Toute évolution devient incohérente dans le cadre de la « bruxellisation » d'une ville.

En effet, aujourd'hui le quartier européen, avec ses bâtiments postmodernes, ne passe pas inaperçu.

Cette identité permet à Bruxelles de s'affirmer comme capitale internationale, on dénombre environ 27 000 fonctionnaires européens, auxquels s'ajoutent des lobbyistes, qu'on estime au nombre de 30 000, mais après la nouvelle tendance récente de la forte augmentation du télétravail à la suite de la crise sanitaire du Covid-19, les fonctionnaires de la Commission européenne sont bien moins nombreux à travailler dans ces bureaux.

Conscient de cette nouvelle tendance, la Commission européenne envisage de réduire de moitié son parc immobilier à l'horizon de 2030, 200 000m² ¹ de bureaux seront bientôt disponibles.

La Région ambitionne d'y développer un quartier apaisé et diversifié basé sur un nouvel équilibre entre résidentiel, culturel et bureaux.

Combien de m² de parking disposons nous ? Où se situent les souterrains ? sur quel axe ? Comment les repérer ? Que vont-t'ils devenir ?

¹ L'écho,(2021).Vente de bureaux à Bruxelles» ...[Journal]

5.2 Les parkings souterrains du Quartier Européen

Avec une recherche générale et cartographique des parkings répertoriés, lors la première recherche, le quartier européen se démarquait, mais après un relevé in situ des parkings, on peut s'apercevoir lors du repérage sur site, un nombre important de portes de parkings apparaissent et sont non répertoriés au rez-de-chaussée.

Afin de remettre à jour et de pouvoir cataloguer ces espaces un retour sur site fut nécessaire.

Le constat de l'abandon de ces souterrains se fait ressentir à travers le repérage des rues de la Commission Européenne. Un relevé de chaque porte de parking, chaque entrée souterraine permet de pouvoir situer les parkings et de pouvoir créer une carte du dessous. (cf fig1)

Le parking Art-Lois ressort de cette carte, avec son étendue longitudinale il crée un vide.

L'étape finale a été de quantifier ces espaces souterrains existants en partant sur l'hypothèse que chacune des entrées possède un souterrain d'au moins 2 étages ce qui a permis de l'actualiser la surface dans le premier tableau (cf fig 2).

(L'impossibilité de visiter les parkings car ils sont privatisés a été un réel défi pour pouvoir constituer une carte).

Avec la mise à jour de la surface de parking dans le quartier Européen, une place revient non pas 47.68 m² (cf. premier tableau) par habitant dans le quartier européen mais à **94.58m²** par habitant !

C'est alors qu'une question se pose dans le cadre d'un développement du quartier ;

Comment mettre à profit ces espaces bétonnés ?

PARKING-SOUSTERRAIN RELEVÉ

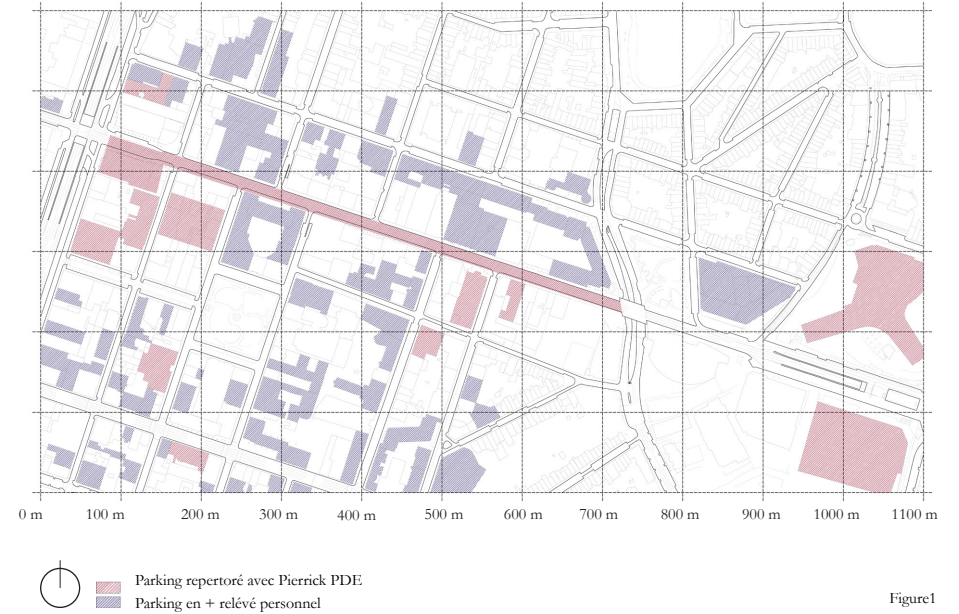


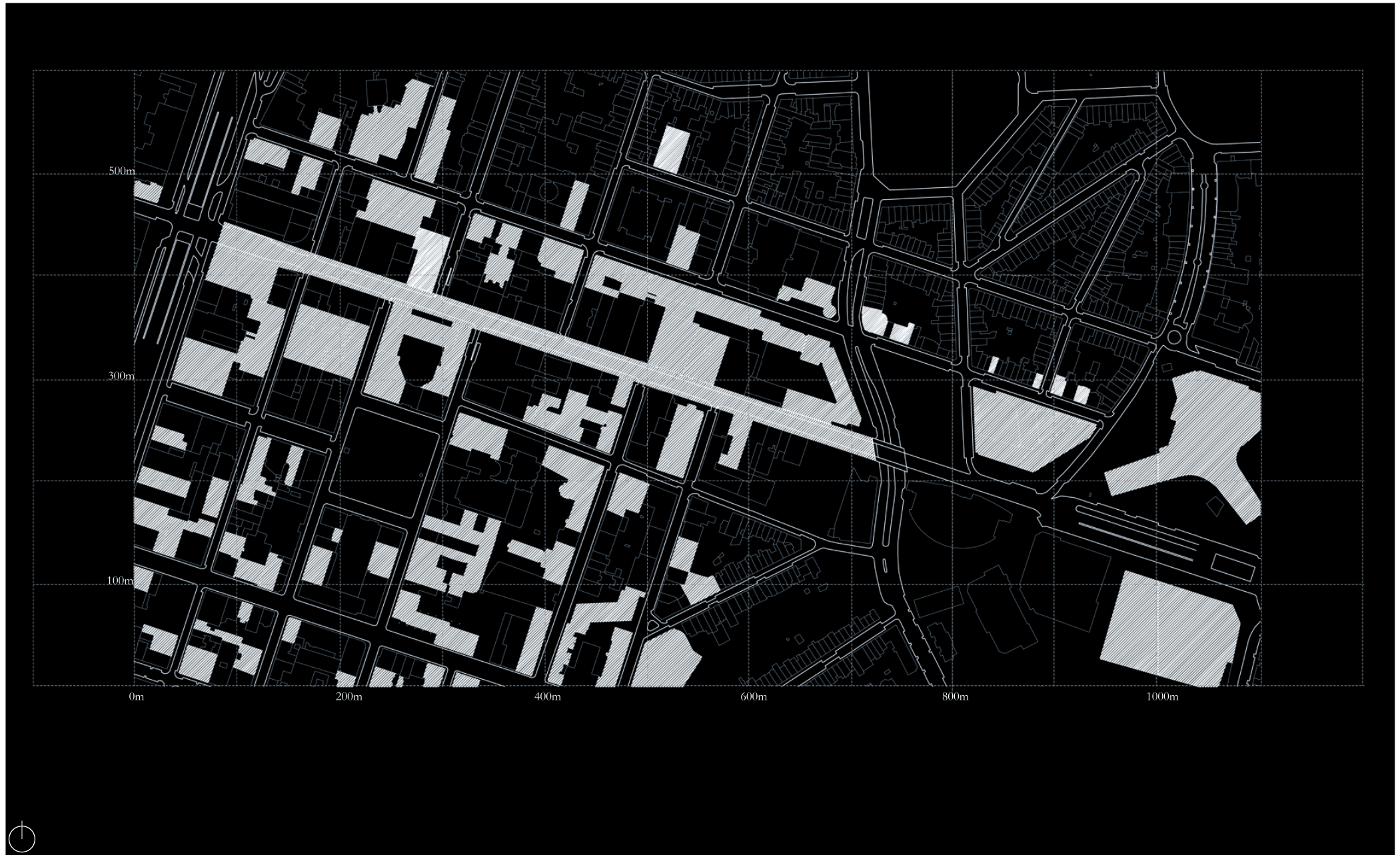
Figure1

Quartier Européen	Superficie ¹ Km ²	Habitant ² Tot	M ² de parking Souterrains*	M ² de Parking par Habitant
Analyse 1	2.14 km ²	3083	147 000 m ²	47.68m ² /Hab
Analyse complémentaire	/	/	+ 144 600 m ²	= 94.58m ² /Hab

*Base établie par superficie de bâtiment ayant un souterrain. Une moyenne ayant été démontré sur les parkings lors de notre analyse sur les parkings possédant deux niveaux de sous-sol afin d'établir une variante a chacun. (Cette variante a été établie après visite in-situ que chaque parkings était de 1 à 3 niveau)

Figure2

UN POTENTIEL INEXPLOTE



5.3 Quel Territoire ciblé dans le quartier Européen?

L'analyse graphique précédente ayant mis en évidence la rue de la Loi, plusieurs pistes de projet émergent.

Le premier atout de cette rue est son hyper connectivité, le second son potentiel de reconversion via le souterrain.

Le parking souterrain de la rue de la Loi, avait été conçu initialement pour les eurocrates et le personnel de la Commission européenne.

Cette architecture souterraine (Arts-Loi) de 3 étages de plus de 600 mètres de longueur est desservie intérieurement par plusieurs rampes et extérieurement par une dizaine d'accès piétonniers et quatre accès voitures distribués tous les 250 mètres.

La profondeur de ce parking est d'environ 30m (selon relevé personnel) Son emplacement est idéal avec un accès direct à la petite ceinture, et la ligne de métro Arts-Loi il vient se terminer à l'autre extrémité par la chaussée d'Etterbeek.

« Ce parking public s'ajoute au grand nombre de parkings privés construits au même moment sous la majorité des immeubles de la rue de la Loi. En effet, la quantité de places de parkings privés est basée sur la Circulaire de Saeger mise en place en 1970, prévoyant une place de parking pour 25m² de bureaux construits, résultant en un sous-sol quasi entièrement bâti en dessous de la voirie et sous les îlots bordant la rue de la Loi. »¹

¹ Lucas André, (2022) Rue de la Loi [mémoire] p61

L'exploitation de ce parking de 1200 places combinée aux différents parkings adjacents permet finalement une connexion horizontale souterraine actuellement inexistante.

« Depuis sa construction, la Région de Bruxelles-Capitale est propriétaire du parking et son exploitation à travers une concession a été confiée à la société privée Interparking. Le bail est de nature emphytéotique et s'étend depuis 1969 sur une durée de 50 ans. Ainsi, il est planifié qu'en 2019, parking. Brussels reprendrait le parking sous sa propre main afin que la Région de Bruxelles Capitale puisse avoir plus de contrôle sur l'aménagement futur de la rue de la Loi. Comme écrit dans l'article de Pauline Deglume dans l'Echo en 2019, les idées de Bruxelles mobilités gravitent surtout autour de la réaffectation des places de voitures en stationnement pour divers autres usagers que la voiture. Contrairement à ce qui était prévu en 2019, la Région de Bruxelles-Capitale relance une concession attribuée à Interparking pour une durée de 10 ans à partir de janvier 2021. Cela s'explique notamment en raison d'incertitudes concernant le futur développement de la rue de la Loi. »¹

A quoi faut-il s'attendre en 2031 ?

¹ Lucas André,(2022) Rue de la Loi,[mémoire]p61

ARTS- LOI

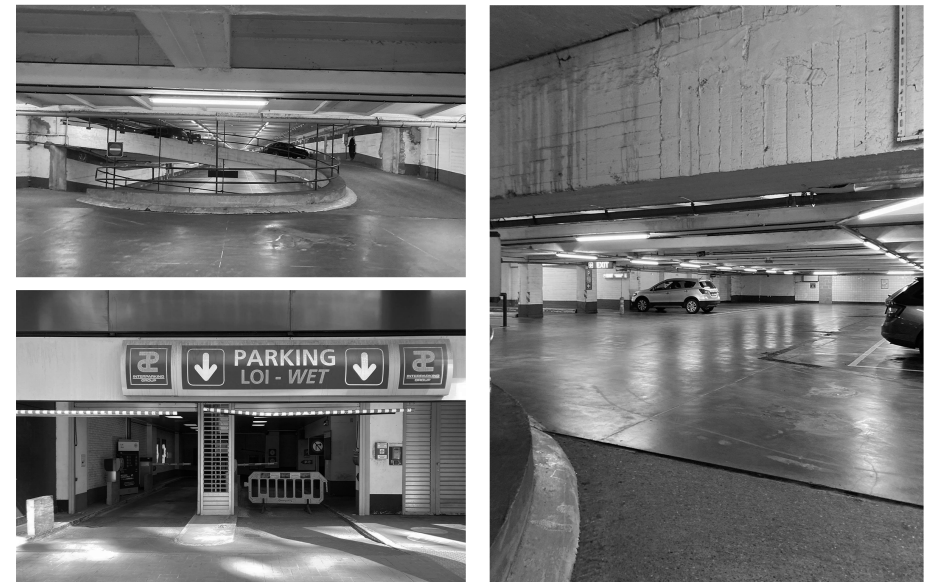
Le parking Arts-Loi de 3 niveaux sera le centre du projet. Malgré son fort potentiel, aujourd'hui, son taux d'occupation est de 5%¹, et il contient **35 000 m²** de surface totale.

Additionnée au parking mitoyen relevé la totalité d'espace à reconfigurer est de **67 000m²**.

Le souhait de la ville de Bruxelles étant de retrouver de la vie dans le quartier, les différentes phases d'évolution in situ sont à prévoir, les nouveaux projets également, cela provoquera une importante spéculation immobilière.

S'il semble nécessaire de développer un quartier calme et diversifié fondé sur un nouvel équilibre entre espaces résidentiels culturels et bureaux, l'architecture existante semble un moyen concret pour réintroduire de la diversité dans ce quartier.

Comment définir ce territoire de manière à mettre à profit ses qualités, les infrastructures existantes et les valoriser ?



Différente vue du Parking Arts-Loi

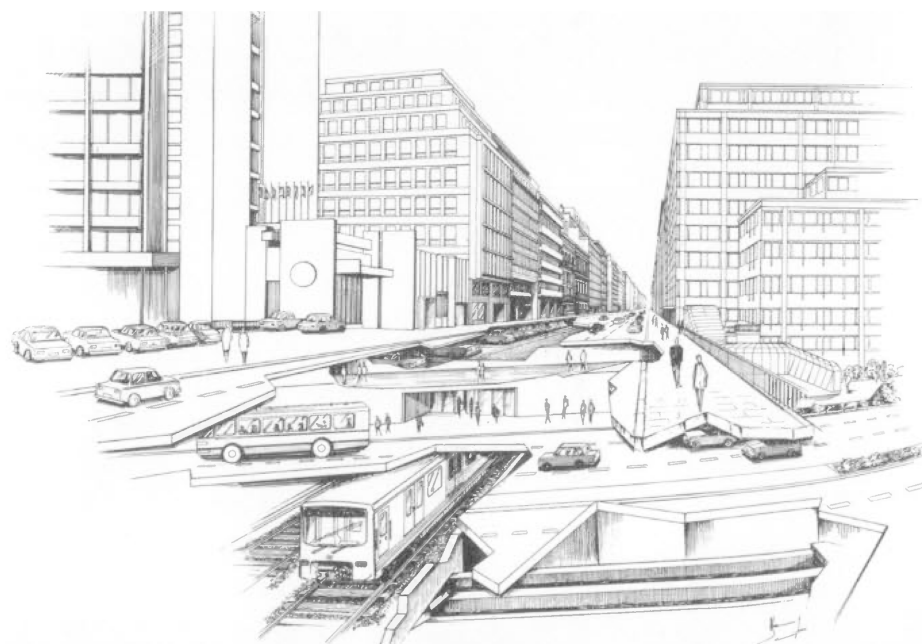
(Photo personnelle)

¹ Information donnée par Interview du contrôle Parking des usagers (2021)



Arts Loi¹

¹ Brochure Métro Arts Loi



Maelbeek¹

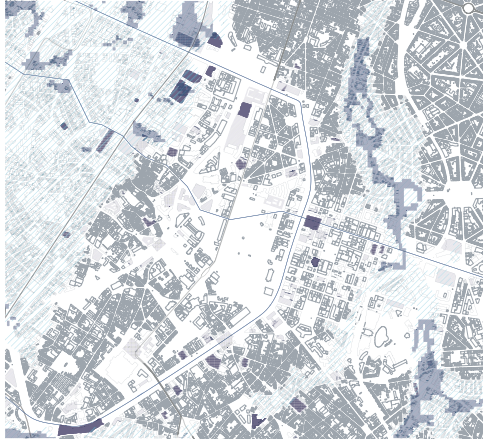
¹ Brochure Maelbeek

6 GÉOLOCALISATION DES CRITÈRES

Les différents aspects de l'écosystème du district européen soulignent plusieurs aspects à prendre en considération

.

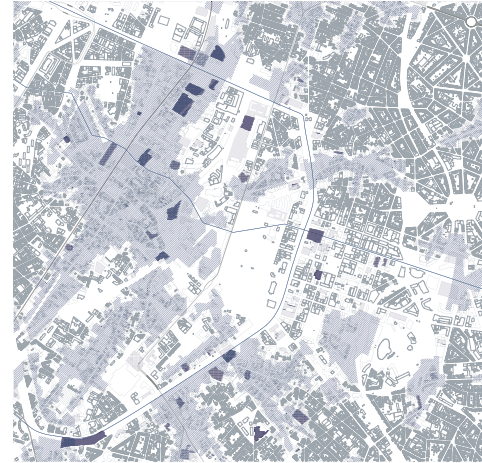
Risque d'Inondation



Tout d'abord, on constate que l'intersection de la rue de la Loi avec la chaussée d'Etterbeek est une zone inondable

Ce qui n'est pas surprenant vu que cette rue est en bas de la rue de la Loi et de la partie supérieure du quartier européen. Ce quartier hautement densifié laisse peu de place aux espaces de verdure.

Zone Commerciale



L'analyse se poursuit on constate que le quartier européen est dépourvu de zones de commerces de proximité, ce qui n'est pas non plus surprenant étant donné que le quartier possède très peu d'habitants (3000Hab¹)

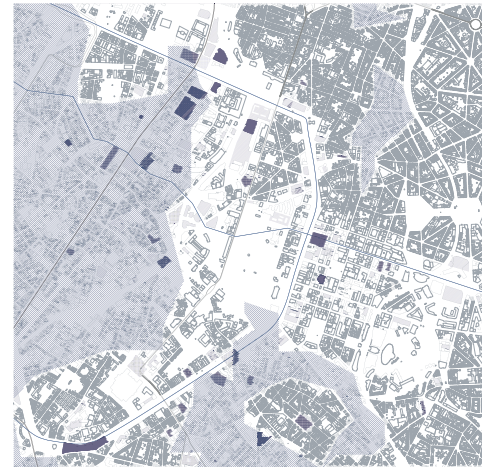
Pourquoi venir ouvrir un commerce là où la population est faible ?

Densité de Population



On peut voir également en second plan, une densité de population très faible, il n'y a pas de mystère la densité de bureaux est jusqu'à 10 fois¹ supérieure à celle des quartiers voisins .

Carence des Zones Vertes



Et pour finir cette première analyse, le quartier en cartographie n'est pas en « manque » d'espace vert bien que cela soit ressenti par les piétons depuis la rue. Il y a des zones vertes mais derrière de grandes zones de Bâtiment.

Comment s'appuyer des différentes analyses précédentes pour les futures élaborations de projet ?



1 Jean Philippe de Vissher, Gérald Ledent, (2015). The european quarter of brussels from a district to a neighbourhood. [pdf]



1 Monitoring de Bruxelles,(2022).Densité de population.[google]

6.1 Un quartier Monofonctionnel

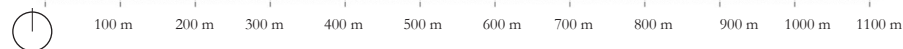
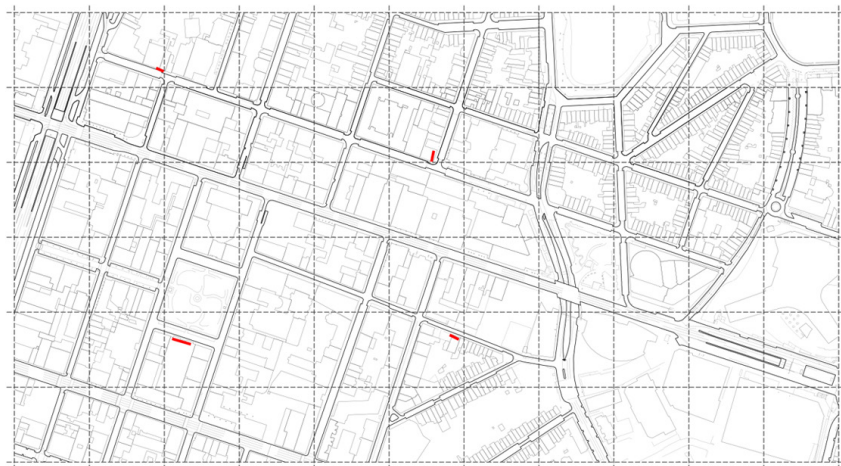
COMMERCE Horeca , Supermarché,



Une étude plus précise sur la composition d'activité et de service du quartier est nécessaire. Les commerces sont distribués de façon dispersée, et aux abords de grandes chaussées. Ils sont à proximité de grands pôles de connexion (métro entré de parc...) et souvent liés à l'autoroute urbaine de la rue de la Loi. Etant donné que c'est un quartier principalement de bureaux, les

commerces du quartier européen sont généralement fermés le soir et le weekend, ce qui peut souligner un manque de sécurité chez l'habitant vue que les rues deviennent « désertes ». Sur le plan culturel et équipement le quartier est dépourvu d'activité, pourtant vue le nombre d'usager quotidien qui transite dans le quartier, cela présente un fort potentiel.

EQUIPEMENT CULTUREL Salle polyvalente , Bibliothèque, Cinéma, Salle de Concert...



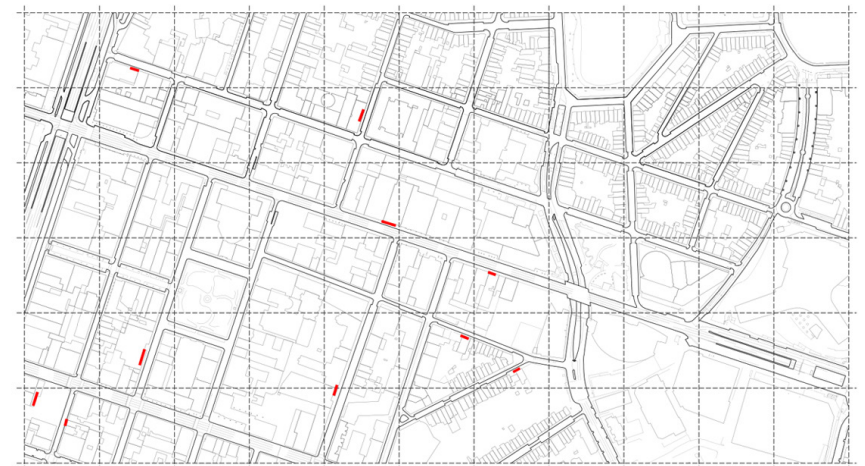
EQUIPEMENT Ecole. Lieux de Formation , Pharmacie ...



Comment réinjecter des espaces commerciaux et culturels directement dans le quartier Européen ? Comment dynamiser et diversifier les lieux afin d'attirer un public ? Comment modifier l'image du quartier sur le plan culturel ? Quels sont les lieux ayant le potentiel d'accueillir de nouvelles fonctions publiques ?

La difficulté réside dans le fait qu'actuellement le quartier européen est une zone monofonctionnelle. Une souplesse territoriale et une mixité d'usage sera d'autant plus importante à acquérir, afin de pouvoir amener la population à vouloir habiter les lieux, « ... il faut réussir à créer une vie urbaine qui n'existe pas assez aujourd'hui »¹ Cela donne des pistes d'intervention de manière à localiser les marges d'actions possibles.

EQUIPEMENT LUDIQUE Salle de Sport ..



7 ECHANTILLONNAGE

Choix des terrains d'étude

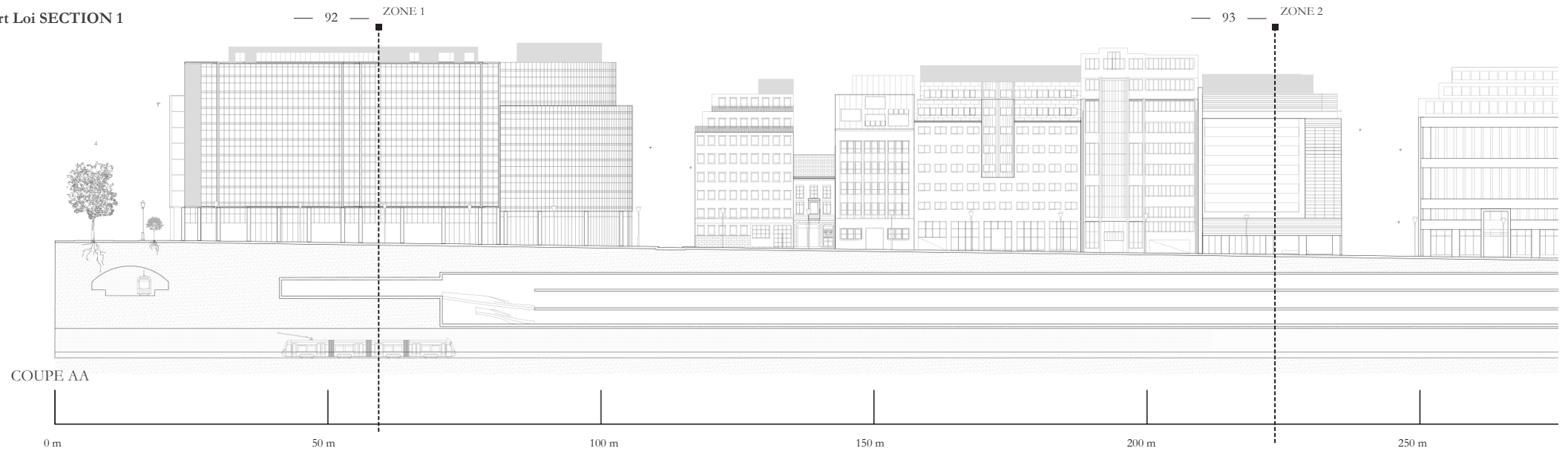
La rue de la Loi présente une variété de possibilités de projet. Face à cette opportunité et de manière à être le plus exhaustif possible, l'ajout de zones de projets ont été dessiné pour développer le projet autant horizontalement que verticalement en plan.

Après une recherche préalable sur site, 4 cadrages de travail ont pu être ajoutés à la rue de la Loi, connecteurs longitudinaux.

Ces 4 bâtiments ont pu être dessinés grâce à une collecte aux archives de Bruxelles et à l'aide de personnes travaillant dans le quartier européen qui après échange ont pris en photo les plans d'évacuation des parkings souterrains pour établir une base de données.

Elles serviront de support de projet.

Art Loi SECTION 1



Rez de chaussée,

7.1 Des parkings connectés

4 zones de projet reliées par une connexion directe ou indirecte au parking Arts-Loi, colonne vertébrale du projet.

- Zone 1 :

Le Mercator au Nord et le Woodrow au Sud, rénovés en 2004 par Art & Build, ces deux bâtiments encadrent le carrefour et l'intersection de la rue de la Loi et du Boulevard du Régent, petite ceinture de Bruxelles.

Bien qu'ils soient situés directement au croisement de ces deux axes, ils sont aussi la porte d'entrée principale, via leurs rez-de-chaussée à la connexion du métro souterrain Arts-Loi. Métro qui est au croisement de la ligne Schuman et de la Place Sainte Catherine ainsi que le métro entre Porte de Namur et Madou.

Les deux bâtiments sont séparés de 25 mètres dont 18 de voiries. Ce qui laisse à l'abord de la rue un grand corridor en perspective(fig1)

En accès souterrain le parking Arts-Loi bénéficie de 2 zones d'accès piéton et de 2 accès voitures (fig 2).

La rampe d'accès est directement accessible du Bâtiment Woodrow. Au rez-de-chaussée du Mercator se trouvent un alignement de commerces et restauration rapide. Le Woodrow est occupé par la Commission Européenne

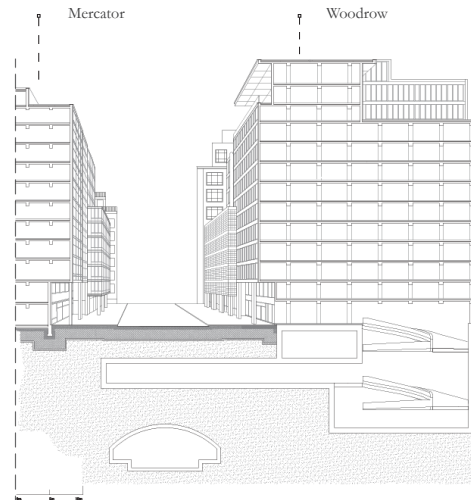


Figure 1

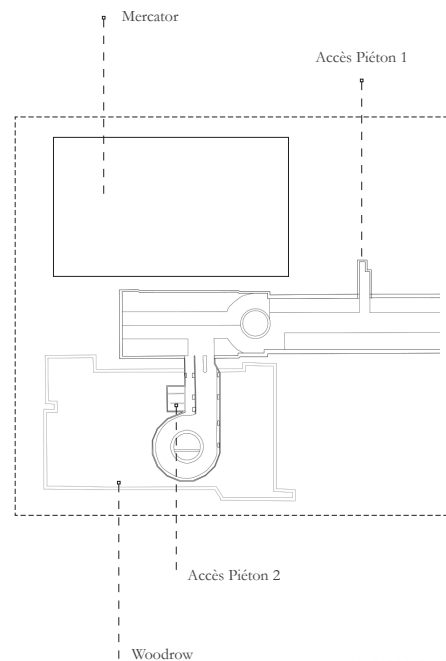


Figure 2

- Zone 2 :

Carrefour à intersection d'une voirie, la rue des Deux Eglises, elle-même connectée directement à un bâtiment de la Commission Européenne, la Direction générale de la communication (DG COMM).

A l'autre extrémité de la rue se trouve le Bâtiment Eurosquare également une propriété de la Commission Européenne. Au premier abord le bâtiment (DG COMM) se fond dans la perspective de rue, avec sa surface vitrée il reflète l'extérieur sans s'imposer.

Tandis que l'édifice Eurosquares en retrait par rapport à la perspective de rue ne permet pas de s'approprier l'espace car avec le trottoir surélevé cela crée une barrière avec les passants, celui-ci domine l'espace public. (fig3)

L'entrée du Bâtiment DG COMM est en retrait, ce qui privatise son espace d'accueil privé. Il possède son propre accès extérieur de parking.

Quant à la connexion souterraine du parking Arts-Loi cette zone contient, 2 accès voiture et 3 accès piéton (fig 4).

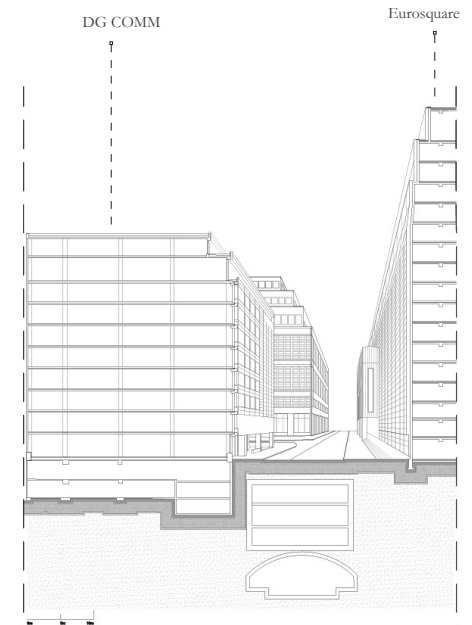


Figure 3

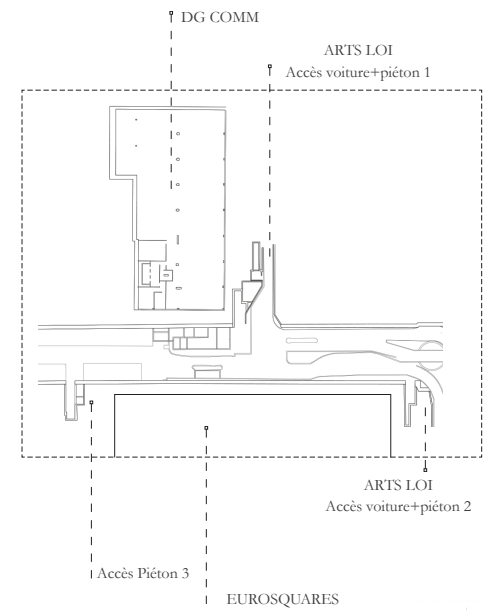
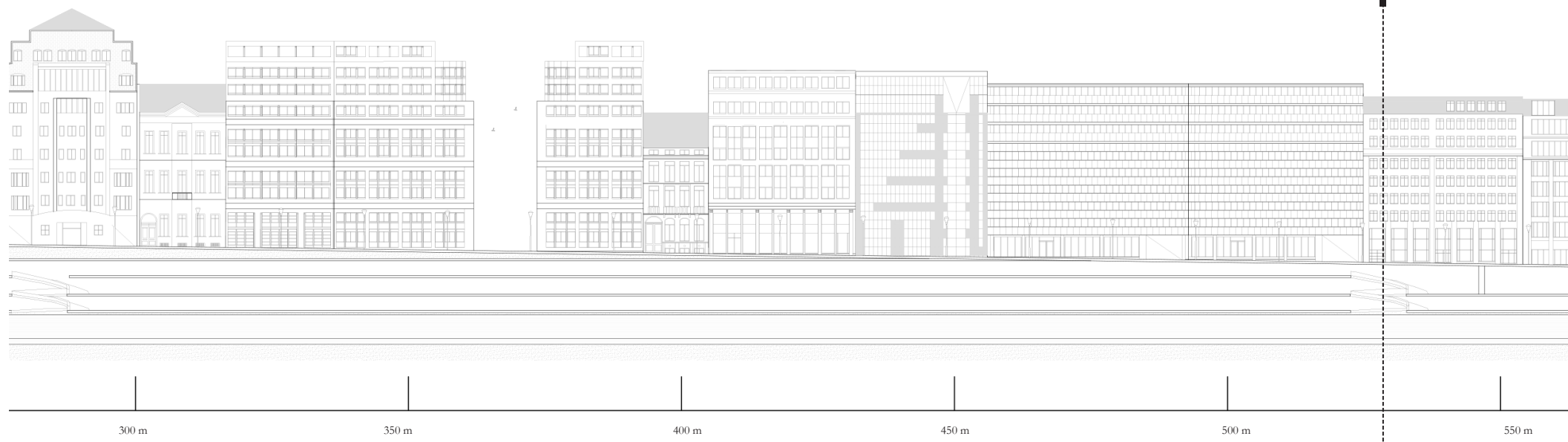


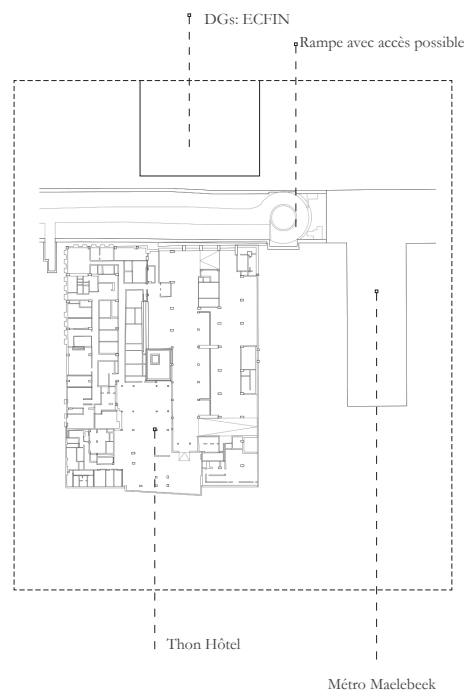
Figure 4



- Zone 3 :

Embranchement de la voirie Rue des Trèves, avec en édifices le « Thon Hotel » et face à celui-ci un autre Bâtiment de la Commission Européenne (Occupying DGs: ECFIN)¹ avec son accès privatif à son souterrain direct sur la rue de la Loi.

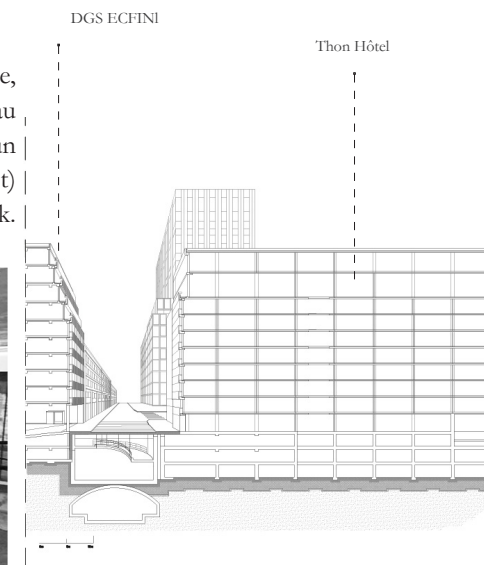
En ce qui concerne le sous-sol le parking Arts-Loi possède 2 accès piéton et 1 accès voiture.



La particularité souterraine de cette zone, c'est que dans l'espace souterrain au niveau de la rampe d'accès des voitures il ya un accès possible (non exécuté pour l'instant) entre le parking et le métro Maelbeek.



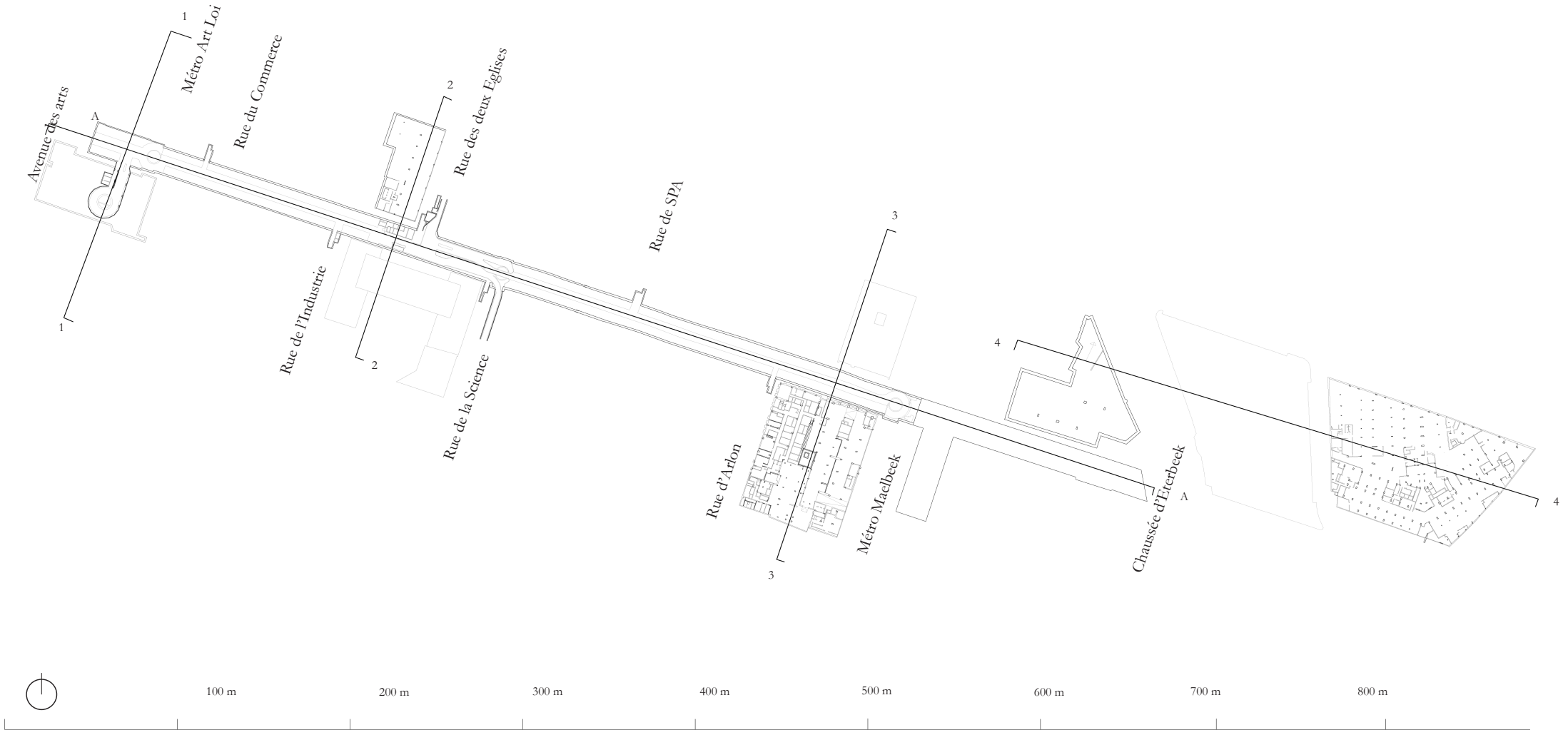
Vue intérieur
(Photo personnelle)



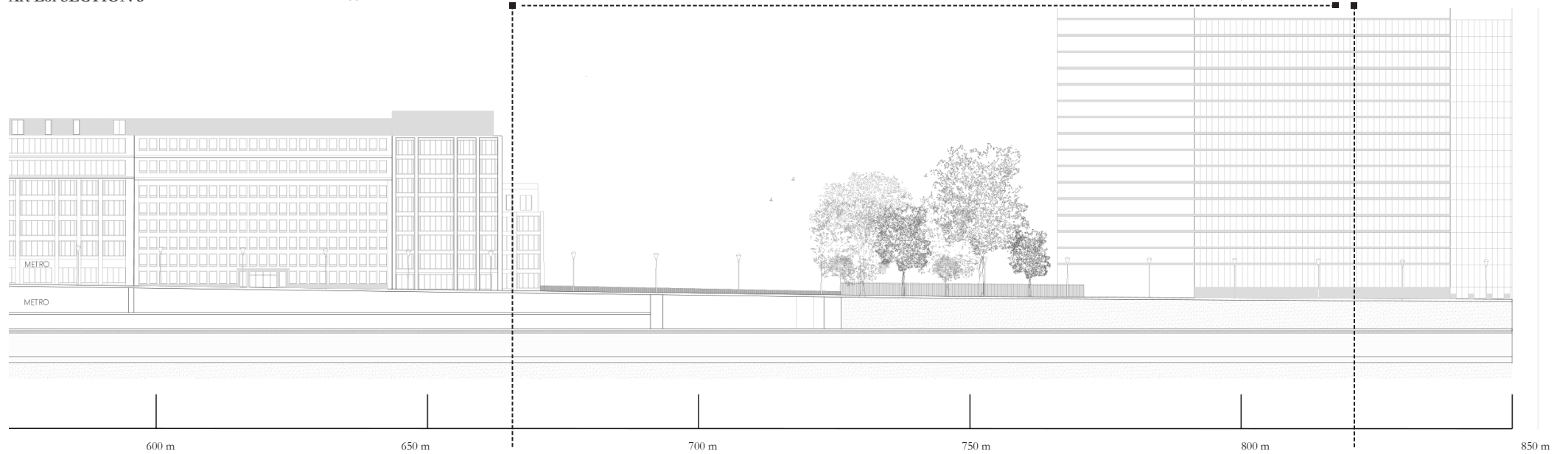
ZONE 3

1 Commission Europa, (2022). Carte et liste des bâtiments de la commission européenne [google]

Figure 2



Le parking Arts-Loi de 3 niveaux sera le centre du projet.



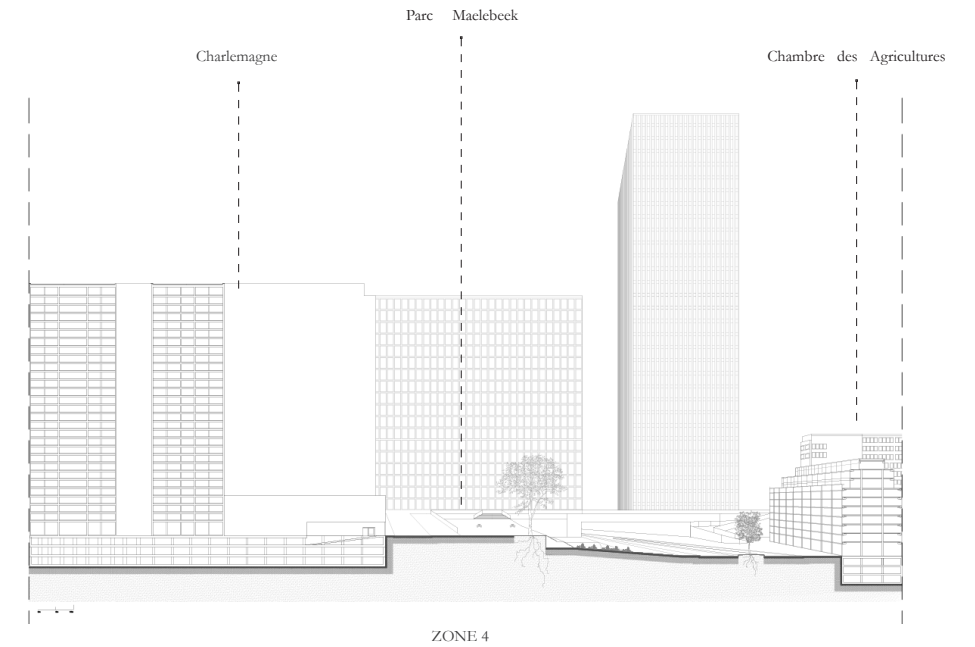
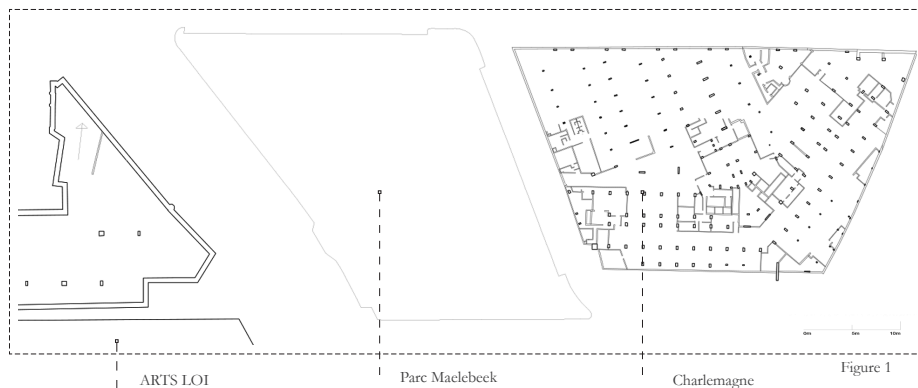
• Zone 4 :

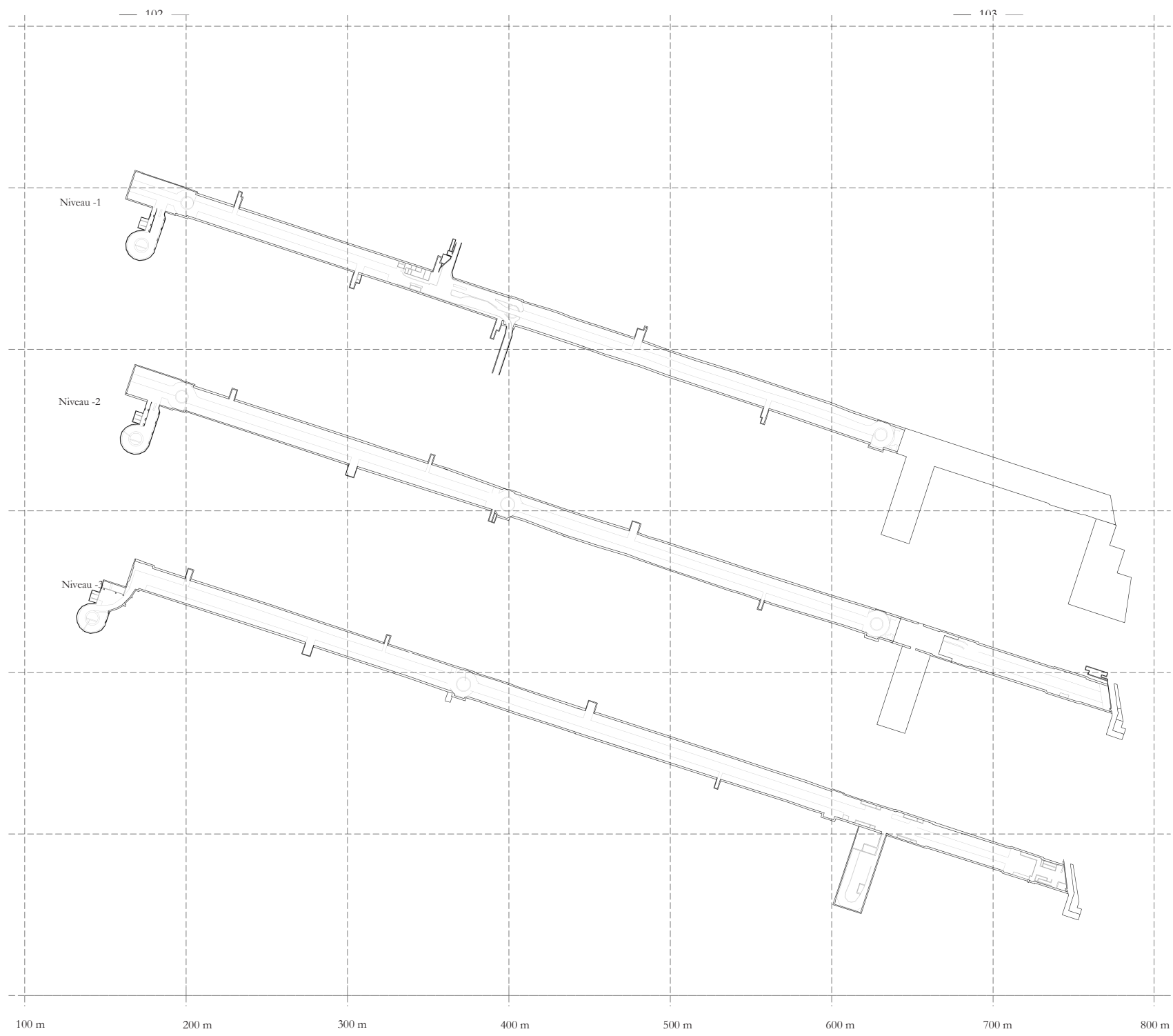
Embranchement complexe, possédant des relations directes et indirectes avec le souterrain. Au bas de la rue de La Loi se trouve le Bâtiment Charlemagne, (fig1)

Face au Charlemagne toujours dans le bas de la rue de la Loi se trouve également un bâtiment de la Commission Européenne, celui-ci avec une structure moins imposante que les précédents abrite les

représentants de la Chambre des Agricultures possédant lui-même un accès direct à son souterrain via la chaussée d'Etterbeek. Au niveau de la rue de la Loi il y a un une rampe piétonne qui vient desservir la chaussée Maelebeek.

Parrapport à la connexion du parking Arts-Loi il y a 1 accès voiture et 3 accès piétons.





Parking Arts-Loi et ses différents niveaux

8 TRANSFORMATIONS DES ÉCHANTILLONS

Trois scénarios seront explicités au cours de ce processus de réflexion :

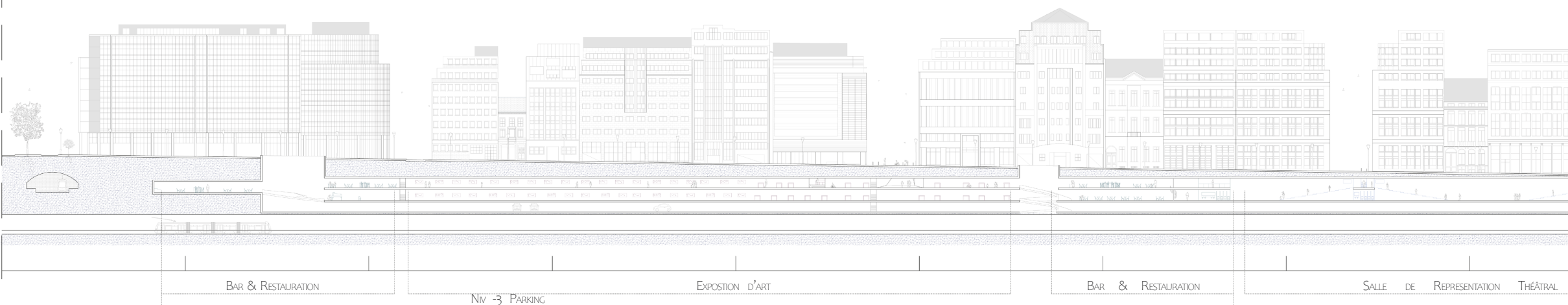
- Habiter le quartier Européen : les parkings deviennent essentiellement des espaces d'activités culturelles ou sociales pour réactiver le rez-de-chaussée de la rue de la Loi.
- Produire dans le quartier Européen : Les parkings se chargent de l'aspect logistique de distribution de production agricole et brassage (champignon & bière) et également de stockage.
- Végétalisation : la rue de la Loi devient en partie un espace dédié au piéton, le souterrain vient prendre une fonction de tunnel, et garde également en partie son activité de parking.

Cette analyse permettra de dresser une tentative d'affectation de manière monofonctionnelle et d'une vision territoriale montrant l'intérêt d'une affectation mixte.

La proposition finale de cette étude consistera à combiner ces trois avant-projets et de les fusionner, afin d'apporter de la production des espaces verts, ainsi que des activités culturelles et de divertissement dans le quartier afin de trouver une synergie entre chaque acteur.

Les territoires fantômes en reconversion

8.1 Habiter



Pour relancer l'habitation dans le quartier, le projet intègre des logements dans les bâtiments jouxtant la rue de la Loi ce qui serait une première étape vers un quartier habité.

Etant donné que la commission européenne va se délester d'ici 2030 de 200 000m² de bureaux¹, une part de ceux-ci pourrait être directement reconvertis dans des logements.

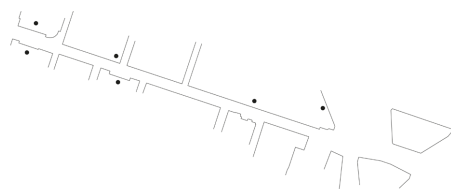
En se basant sur la référence du site télécom², un ancien bâtiment en reconversion de 10 000m² SDP³ initialement de bureau et de classes, a pu être reconverti en 121 logements (social 98, intermédiaire 23).

1 L'écho, (2021). Vente de bureaux à Bruxelles» ...[Journal]

2 Atelier-Phileas, (2021). Transformation des locaux...[Google]

3 SDP : surface de plancher net

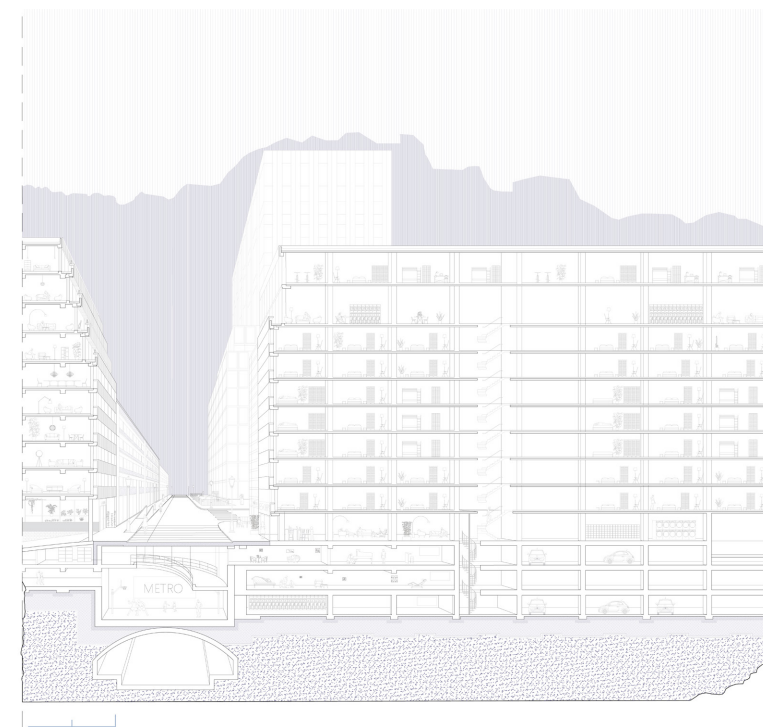
Si l'attribution de 80% de logements sur les 6 Bâtiments sélectionnés (fig1) cela apporterait directement une relance dynamique dans le quartier européen.



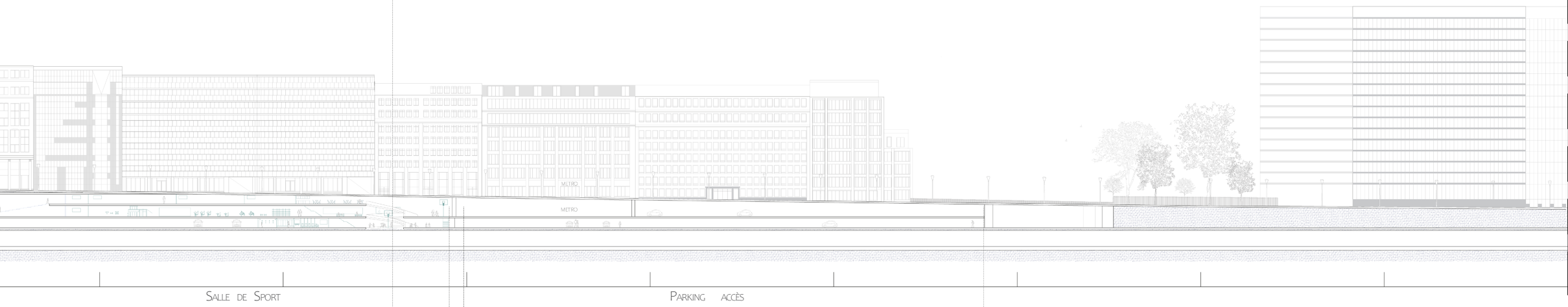
Activation des immeubles en logement
Figure 1

Cela représente environ 75 000m² SDP d'espace en réattribution. La population de 3000 habitants aujourd'hui passerait à 3900 en changeant la fonction de seulement 5 bâtiments!

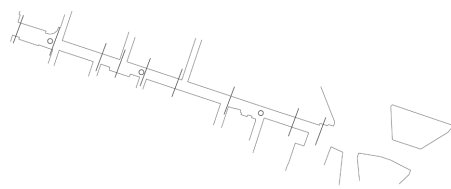
Le concept de ce projet est d'apporter ponctuellement à l'abord de la rue de la Loi différents équipements collectifs afin de casser la monotonie de cette artère.



Zone 3

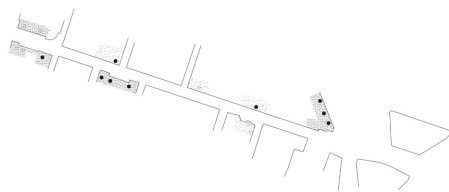


Les rez-de-chaussée seraient réattribués à des espaces publics comme des cafés, des restaurants... (fig2.) et pourraient directement influencer et dynamiser les sous-sols -1 et -2 avec des lieux culturels, mais aussi des bars atypiques, des espaces de jeux, des espaces sportifs, tout en gardant un accès voiture et un espace de parkings, pour pouvoir y accéder facilement pour les personnes extérieures à la ville et pour que les habitants puissent également y laisser vélo et autres modes de mobilité douce.



Ponctuel connexion souterrain
Figure 3

Ce qui est aujourd'hui 67 000m² de parkings sous-occupés se transformerait en 50 000m² d'espaces collectifs et publics, et 75000 de bureaux seront transformés en 75 000m² de logements. Ce projet reste connecté aux espaces extérieurs en influençant positivement le quartier européen, mais le manque d'espaces verts et d'appropriation de l'habitant de l'extérieur ne remédiera pas à ce ressenti de vivre sur un boulevard. La réponse sur la biodiversité du quartier n'est pas relevée... De plus, tant que la rue de la Loi reste une autoroute urbaine et que d'autres équipements collectifs ne sont pas mis en place, le logement sur la rue de la Loi semble peu attractif et cohérent.



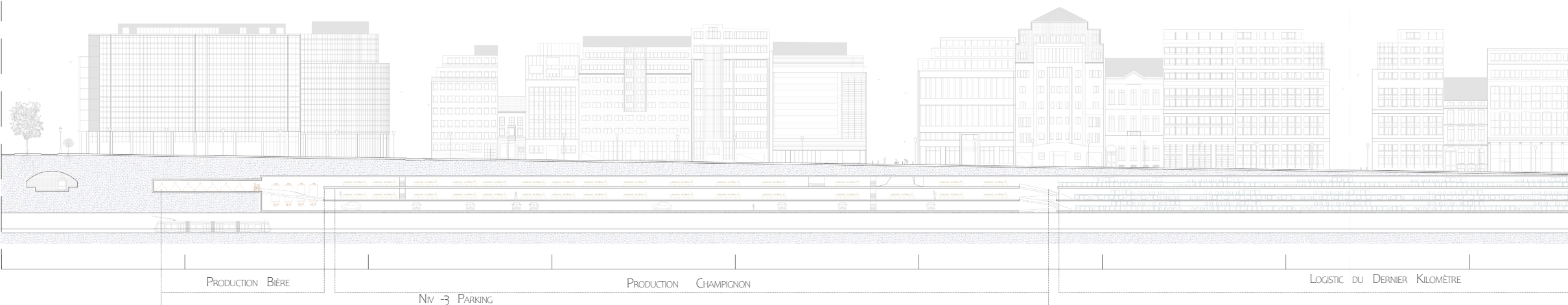
Commerce & Equipement
Figure 2

La pièce en rez-de-chaussée devient un potentiel lieu de passage et d'accès au monde du dessous. Une ouverture zénithale est pourrait être créée afin d'apporter par la suite de l'éclairage naturel aux sous sols



Un avant goût du sous-sol habité

8.2 Produire



Le procédé qui suit est identique à celui du scénario précédent «habiter dans le quartier». On utilise également la réaffectation de bureaux en habitations, ce qui amène dans le quartier environ 900 logements.

Ce projet nécessite quelques ajustements, les rez-de-chaussée deviennent des accès directs pour les travailleurs des sites de production du sous-sol, et pour quelques rez-de-chaussée des espaces de vente de la production souterraine.

Les différentes zones de production du sous-sol sont distribuées de façon à ce qu'il y ait une cohésion souterraine générale. À l'abord de la rue de la Loi (zone 1) il y aura un espace de production de brassage de bière, les rampes (anciennement de voitures) seront utilisées au vue de la hauteur disponible comme salle des machines de fermentation de la bière. (fig 1)

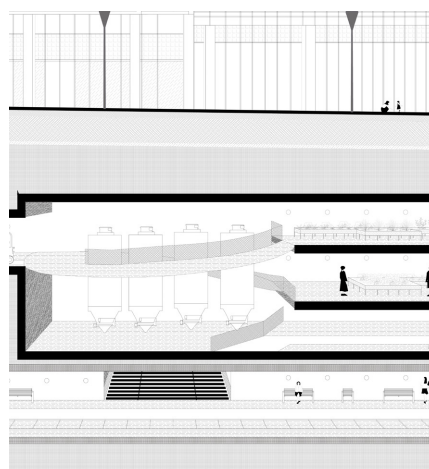
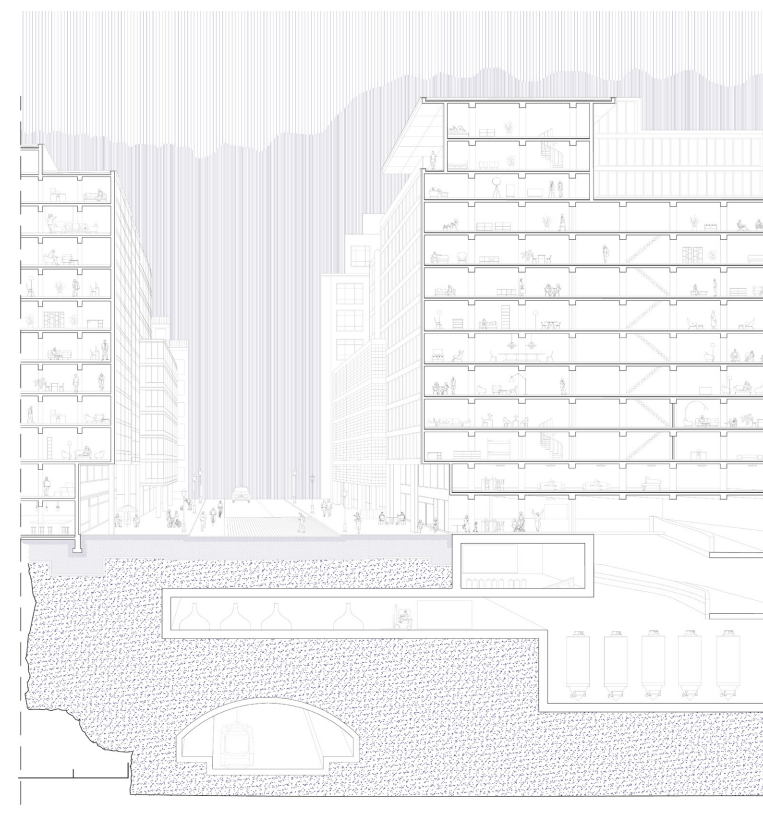


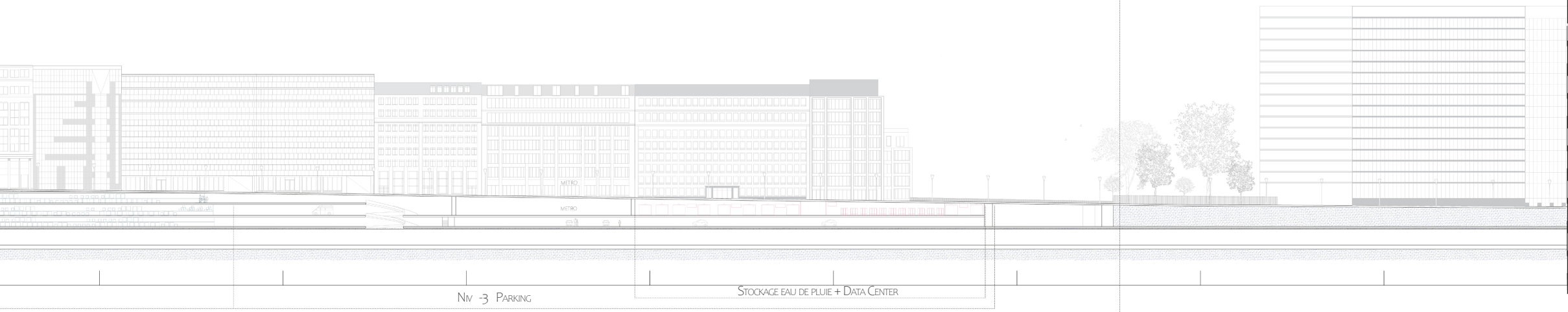
Figure 1

La continuité du parking se fera avec un espace de culture de champignon, car la réutilisation de la drêche de la bière, résidu du brassage de l'orge dans la fabrication de la bière peut servir afin de faire pousser des champignons.

Dans la fraction d'après viendra s'aménager un espace de vente, de service des champignons



Zone 1



La troisième section du projet deviendra un lieu de logistique du dernier kilomètre, les différents accès voitures et piétons permettent l'accès direct de la chaussée d'Etterbeek (proximité route) à une sortie centrale du quartier européen.

Aujourd'hui il faut prendre compte la hausse des commandes via internet et que les habitants grâce aux grands groupes comme Amazon, sont de plus en plus sollicités au fil des années, prévoir des espaces logistiques du dernier kilomètre permettent une économie importante aux sociétés et également la mutualisation des flux permet une réduction des coûts de stockage, une réduction des coûts logistiques et de transport et une meilleure maîtrise de l'empreinte carbone.

Pour finir, la dernière partie du parkings viendra répondre pour la zone 4 à des espaces de productions géothermiques (fig1).

La grande tour (Charlemagne) viendra abriter un data center dans son souterrain tout en gardant une partie du parking pour la Commission Européenne.

Le Bâtiment face à celui-ci viendra loger des cuves de stockage d'eau de pluie car cette zone est située selon la première étude (chap. 6) dans une zone à risque d'inondation.

La finalité de ce projet est de faire fonctionner dans cette zone le data center et la récolte d'eau de pluie comme deux circuits connectés. Un data center peut transmettre une chaleur atteignant les 57°C et en y associant les stockages d'eau de pluie qui ont une température approximative de 10°C, il était intéressant de les combiner afin de maintenir les équipements informatiques dans un espace inférieure à 27°C.

Le dernier niveau du parking quant à lui conserve une fonction de parking afin de les réserver aux travailleurs et aux habitants pour qu'ils puissent également y laisser vélo et autres modes de mobilité douce.

Ce projet dissocie l'espace extérieur de l'espace intérieur. L'édifice est morcelé et impossible à reconstituer dans sa totalité.

Il permet d'apporter une réelle activité au quartier, donc du travail autre que bureaucratique, il dynamise le parking Arts-Loi, mais à la vue de son fort potentiel avec un espace ouvert tel que celui-ci subdivisé en x morceaux reste t'il intéressant architecturalement ?

La vie du quartier reste journalière peu d'activité collective, le quartier n'évoluera pas ou très peu dans une ville associative, la rue perd ses liens avec les édifices qui la bordent.

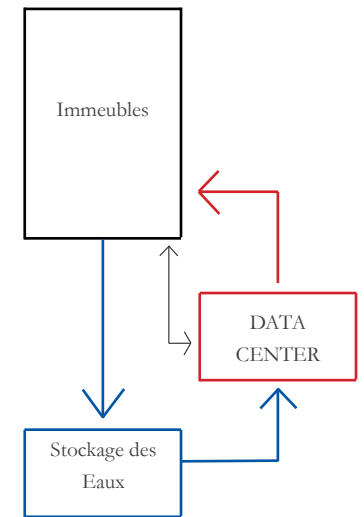
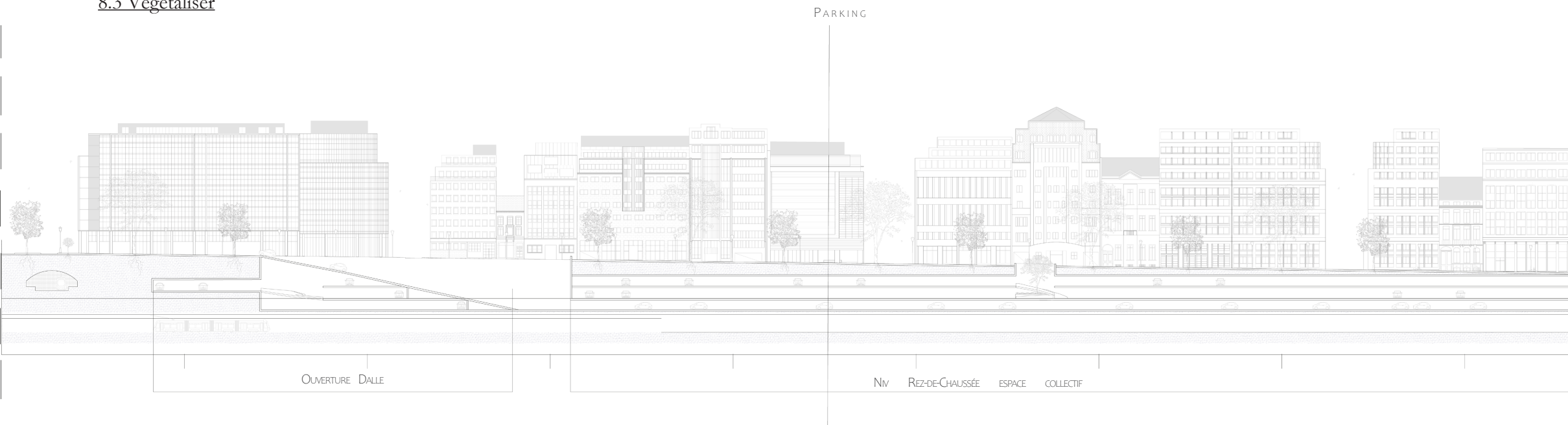


Figure 1

8.3 Végétaliser



Ce projet nécessite un grand changement du contexte dans lequel il prend place.

En premier lieu la structure est modifiée, en second le rez-de-chaussée devient partagé sur une partie. Une entrée de tunnel et une sortie sont créées afin de pouvoir enfouir la circulation en souterrain.

Son intérêt réside dans la valorisation de l'espace au niveau de la rue afin de créer une place mixte à travers cette artère de rue de la Loi.

Afin de continuer également son accès, la sous dalle est conservée en parking de bureaux.

Des interventions sont aussi nécessaires sur les espaces verts afin de permettre

la végétalisation de la dalle, dans le but de réattribuer la place à la mixité des sols et permettre une perméabilité des lieux et d'un îlot de fraîcheur. (fig1 p118)

Les rez-de-chaussée sont réhabilités afin d'apporter aux habitants un confort de commerce de proximité.

Le projet solutionne une partie de la rue de la Loi, cela diminue la surface de parking qui passe de 67 000m² à 30 000m².

Cela amène de la végétalisation et de la perméabilité dans les lieux mais ne résoud pas à différentes échelle certains nœuds de carrefour comme celui du croisement Arts Loi, du boulevard Régent et du parc Maelebeek, eux sont laissés de cotée.

La rue est morcelée et difficile à reconstituer dans son entièreté ainsi que son souterrain.



Zone 2

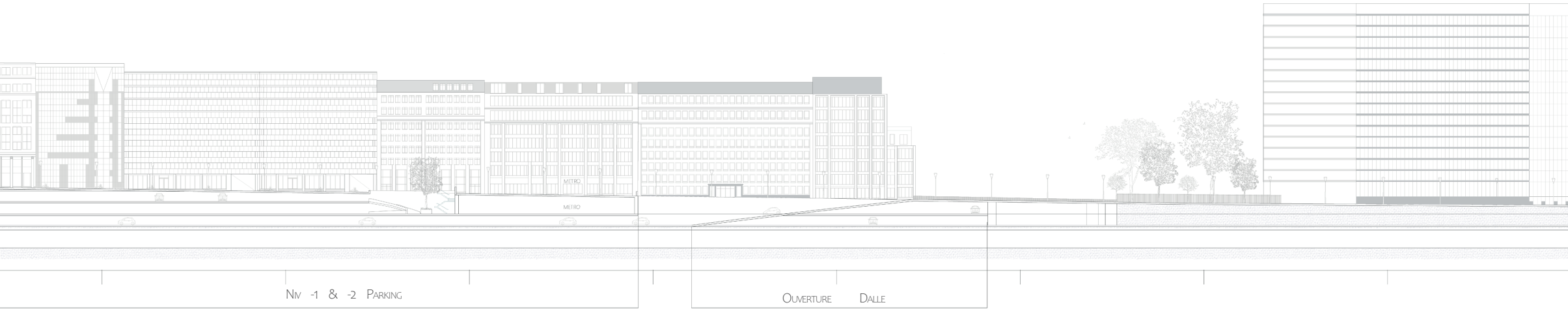


Figure 1

Ces trois scénarios d'une affectation des sols de manière « monofonctionnelle » démontrent l'intérêt d'une affectation mixte.

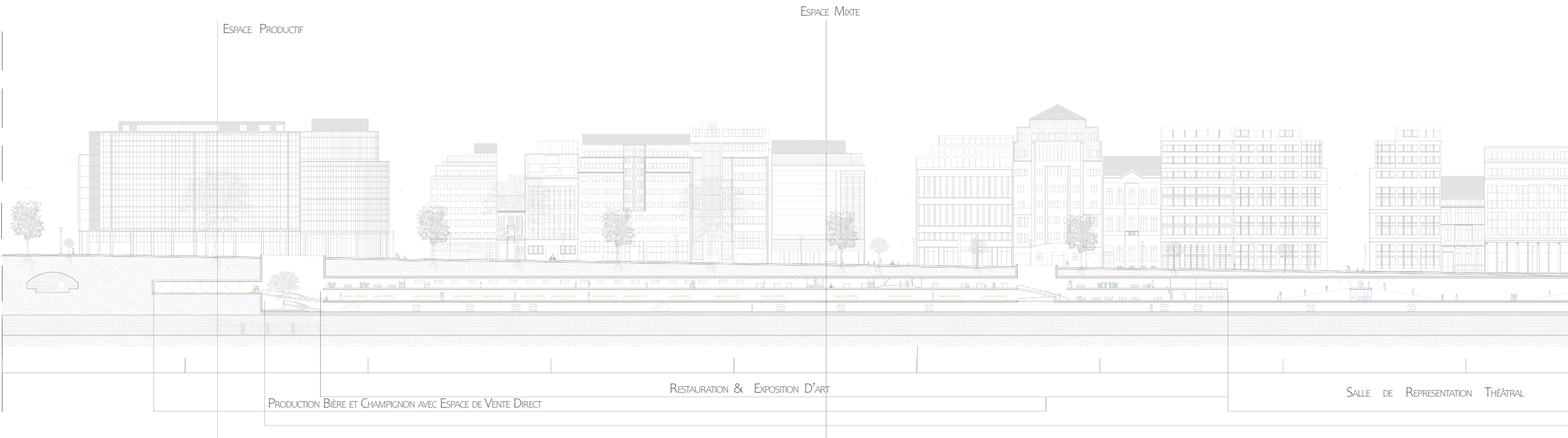
Le projet de ce travail de fin d'étude sera donc l'hybridation de ces trois propositions extrêmes. Lier espace culturel et espace commun afin d'y amener le public extérieur pour dynamiser les souterrains et aussi de créer un lieu de production (géothermique, champignon bière) mais également de service avec une partie de logistique du dernier kilomètre grâce à ce parking atypique est un enjeu important.

Celui-ci peut stocker, également desservir la ville et ainsi être utile à la société en y introduisant de la végétalisation afin de perméabiliser les lieux et de créer des îlots de fraîcheurs, ainsi que de la dynamique dans les rez-de-chaussée.

Des programmes mixtes et fonctionnels qui font une architecture pérenne.

8.4 Un quartier résilient

et MIXTE..



Le concept de résilience appliqué à la ville semble trouver des traductions opérationnelles, notamment en matière de services urbains, qui répondent également aux objectifs de durabilité.

En partant de l'analyse des définitions des deux concepts de durabilité et de résilience appliqués à la ville, l'objectif de cet projet est de s'interroger sur la façon dont s'articulent les concepts de résilience et de ville durable puis de proposer des outils et méthodes contribuant à la résilience de la ville dans une optique de durabilité, avant d'en étudier les limites.

La démarche du projet vient de remettre l'échelle du quartier à taille humaine en créant des interventions ponctuelles pour

les habitants (parc, place ...) en créant des lieux conviviaux.

Le parking souterrain gardera une partie en accès voiture afin de permettre au public extérieur de venir au quartier.

Les fonctions sélectionnées occuperont un rôle spécifique dans l'aménagement de la rue de la Loi. Dès rôles destinés à créer une cohésion sociale sur le niveau 0 afin de redonner place à l'habitant.

La rue se réattribue une fonction de mixité. Elle devient un espace partagé mais également un espace verdurisé afin de permettre une perméabilité des sols.

Un étage du souterrain conservera un espace de production avec la partie

avant de celui-ci (brassage bière et production champignons) et la partie arrière un lieu de stockage et du dernier kilomètre.

Le but du sous-sol est qu'il ait aussi une relation entre le dessous et dessus, les rez-de-chaussée commerçants se prolongeront en sous-sols avec des espaces collectifs.

Une zone souterraine, garde également sa fonction culturelle et sportive.

La partie du parc Maelebeek conservera son aspect productif par suite de l'analyse (ch7) Dessin zone 4

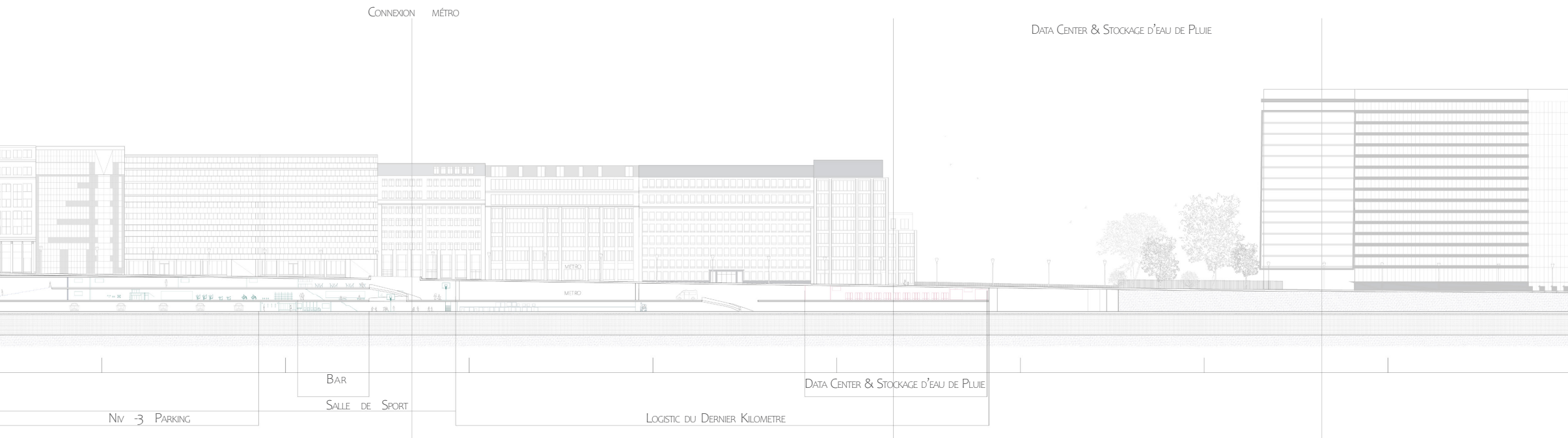
Le bâtiment «agri» reprendra place comme logements, ainsi que les autres bâtiments sélectionnés lors de ce projet.

Le but de ses différentes interventions et qu'il y ait une mixité sociale dans le quartier. 920 logements seront créés avec une partie pour les étudiants, une partie pour des logements intermédiaires d'autres sociaux ainsi que des logements pour les eurocrates.

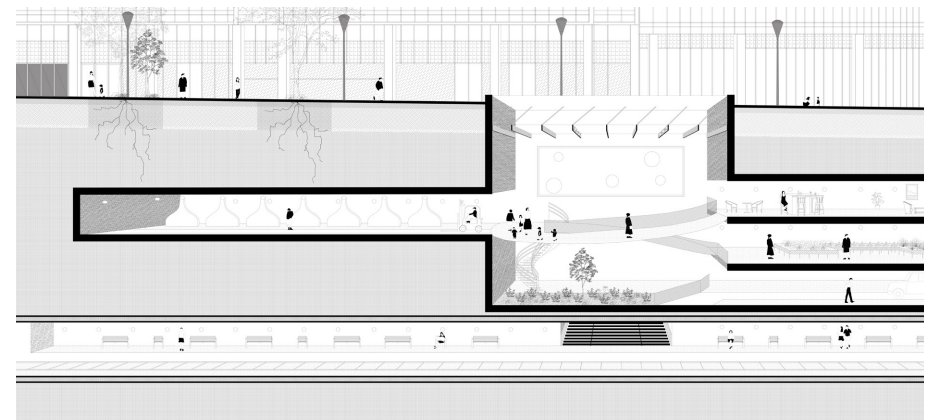
Le projet ne se limite pas à sa parcelle et, au bout du compte, il s'agit d'une question territoriale à plus grande échelle.

Elle profite au quartier et se transforme en économie circulaire au fil du temps.

Mais aussi une volonté de sensibiliser la société par la démonstration de la production, réimplantée sur la scène humaine.



Zone 1 Mixte



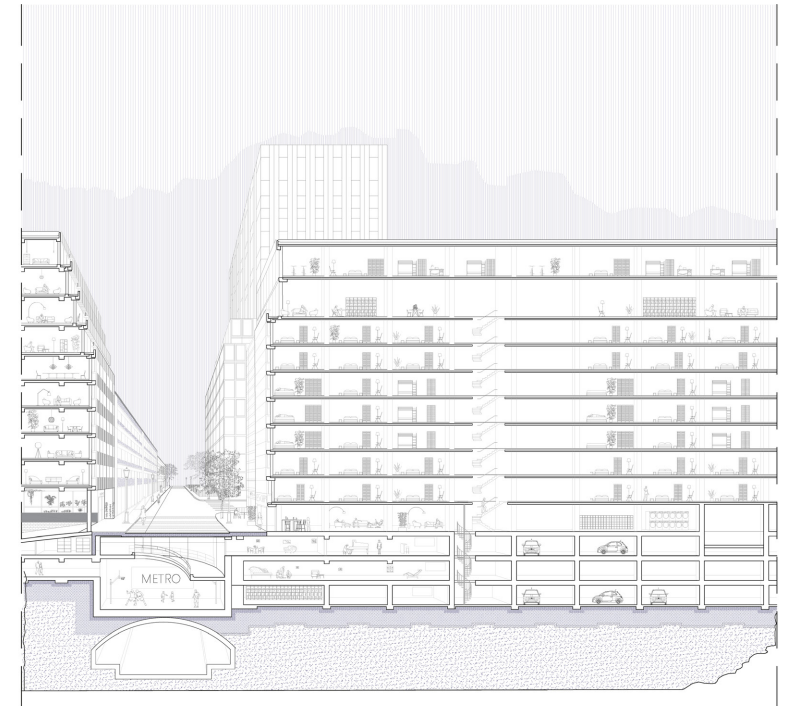
Zone 1 Mixte



Zone



Zone 2



Zone 3



Zone 4

La réhabilitation du souterrain se fera en deux temps:

Temps 1 sans modification structurelle et architecturale, occupation du lieu avec de l'architecture temporaire.

Temps 2 : appropriation de l'espaces en modifiant quelque aspects structurels (ouverture vers l'extérieur, connexion des parkings souterrain ...)



9 CONCLUSION

La Pandémie de COVID 19 a poussé de nombreux architectes à s'interroger sur l'évolution des espaces bâtis après un impact majeur sur le mode de vie de la population. Cela a servi de point d'entrée de ce travail, qui s'intéresse à un cas bien particulier de la reconversion urbaine à présent nécessaire : celui des parkings, devenus en grande partie obsolètes avec le développement du télétravail.

La première partie, effectuée avec Pierrick, a permis de se rendre compte de la possibilité, mais surtout de l'importance de la mutation de ces parkings, qu'ils soient sur dalles ou souterrains. Nous avons chacun apporté une réponse à cette problématique du devenir des parkings par deux projets complémentaires. Pierrick s'est intéressé aux parkings en surface tandis que j'ai traité les parkings souterrains.

Dans un deuxième volet personnel j'ai donc pu étudier les potentialités d'évolution des souterrains, le « landscaping », ou dans quelle mesure et de quelle manière un souterrain pourrait retrouver des fonctions autre que le stationnement des voitures et la mobilité souterraine.

L'analyse des différents quartiers et communes de la région Bruxellois a mis en exergue le Quartier Européen, à faible population urbaine et composé d'une structure urbaine instable et monofonctionnelle.

L'échelle de ce grand complexe immobilier m'a demandé une analyse approfondie avant de pouvoir apporter des solutions. La rue de la Loi, principal axe métropolitain qui structure ce quartier, constitue un exemple remarquable des réseaux souterrains bruxellois, notamment en raison de sa taille et de sa profondeur peu commune de plus de 600m. Imaginer son éventuelle reconversion consiste en un cas d'étude remarquable.

La division et l'analyse de cet axe en différents cadrages a permis de mettre en relief les différentes possibilités d'articulation et de connexion souterraine. Le parking Arts-Loi, aux vues de sa morphologie linéaire et de son hyper connectivité, permet d'envisager une pluralité de projets qui questionnent le bon fonctionnement d'un système pérenne et mixte. Les différents scénarios, « habiter », « produire » et « végétaliser » ont pu offrir des pistes sérieuses de projets, dans lesquelles les sous-dalles existantes, trop souvent oubliées, pourrait développer une mixité résiliente dans le quartier. Proposer une lecture verticale qui s'émancipe des limites artificielles de vivre sur un seul niveau pour favoriser des qualités spatiales du dessus et du dessous est une première étape de reconversion de la ville Bruxelloise.

Bien que ces cadrages aient été des supports pertinents de projet, ils interrogent sur les possibles leviers d'action à mettre en place pour un avenir sobre, résilient, inclusif et créatif des rez-de-chaussée et souterrains de là de ville.

La dernière proposition de projet, synthèse des différents scénarios explorés au cours de ce travail nous emmène dans une ville dont les rez-de-chaussée et les sous-sols ont été redessinés pour attirer des activités économiques et durables. Leurs restructurations spatiales, leurs fonctionnements et leurs typologies d'activités diversifiées sont prévues pour relever les enjeux de développement durable. Les sous-sols ont été développés pour réintroduire une activité mutualisant l'aspect productif et culturel à l'intérieur d'un quartier. Les habitants interviennent alors en première ligne et participent à la co-construction de ces activités, favorisant ainsi le lien social le développement d'une identité collective.

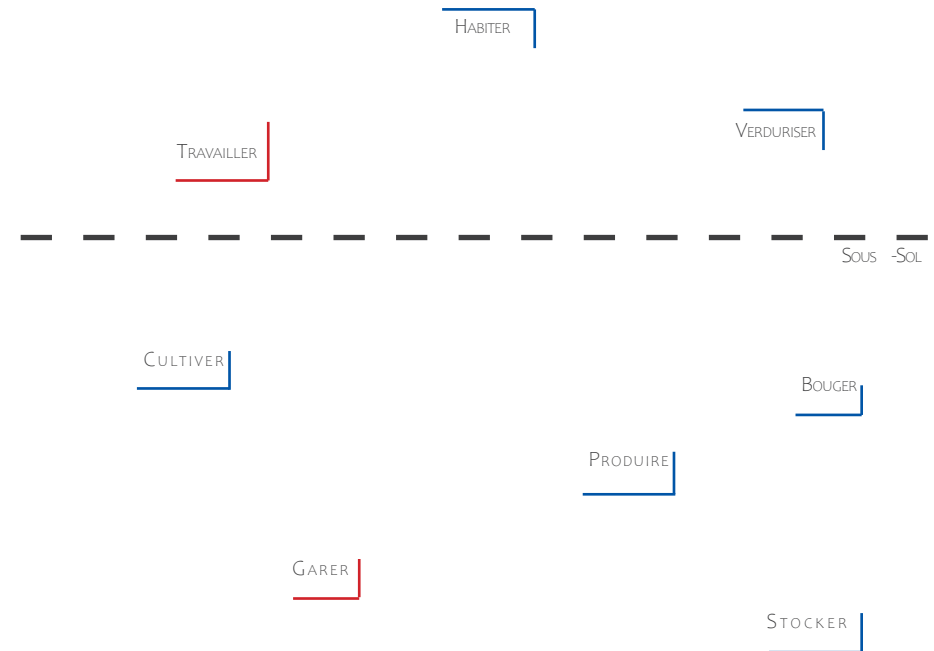
Dans cet axe d'évolution, les différents étages ont été redessinés pour consolider ses ouvertures vers l'espace public, en redonnant une place à la nature en ville.

Les sous-sols représentent alors un levier pour adapter la ville au changement climatique, renforcer le bien-être en ville et ainsi répondre aux enjeux de qualité de vie des espaces urbains pour tous, favorisant l'inclusion. Des notions d'urbanisme transitoire, de génie du lieu, de citoyenneté, d'animation, de flexibilité, de partage et de formation viennent enrichir cette vision renouvelée des souterrains à la frontière entre les sphères publiques et privées.

La redynamisation des rez-de-ville et des souterrains implique de considérer à la fois les temporalités et les échelles d'intervention. Car au-delà de ces visions prospectives, la définition d'un cadre stratégique et opérationnel reste incontournable pour répondre aux freins persistants de projet (réglementaires, organisationnels, spatiaux, économiques et sociaux).

Aujourd'hui, les sous-sols urbains pourraient devenir de véritables tremplins en termes de disponibilité rapide d'espace à reconverter. Ils constituent finalement des espaces très propices à accueillir des fonctions collectives en lien avec les espaces public sans modifier la morphologie de la ville, mais en densifiant celle-ci par-dessous. Cela reste un réel atout pour se réapproprié et renforcer une cohésion sociale aujourd'hui inexistante.

Le cas d'étude spécifique de la rue de la Loi n'est finalement qu'un exemple qui pourrait être reproduit à différentes échelles dans le paysage bruxellois, ainsi que dans bien d'autres villes du monde. Il serait plus qu'avantageux pour les villes de s'intéresser à ces sous-sols, de les cartographier et de les étudier afin d'apporter au cas par cas des solutions qui permettraient de tisser d'avantage un maillage souterrain en associant les flux et de s'ouvrir sur de nouvelles opportunités, afin de répondre aux besoins de chaque quartier.





*Point clés du quartier européen vue par ses Habitants

- L'amélioration de l'environnement urbain.
- Les approches globales nécessaires au développement de l'économie urbaine
- Une planification et une réglementation efficaces de la circulation, prenant en considération l'encouragement à l'usage des transports en commun
- Les mesures concrètes assurant la rénovation et la réaffectation du patrimoine bâti à usage de logement et d'entreprise.
- L'implantation et le développement d'entreprises mettant en œuvre les technologies nouvelles.
- La satisfaction de nouveaux besoins culturels et récréatifs, et le développement complémentaire d'emplois dans le secteur culturel marchand et dans le secteur associatif
- Le développement au niveau local et de quartier de nouveaux services publics, associatifs ou privés
- Le développement, l'entretien et la gestion efficace des équipements urbains existants ainsi que la création de nouveaux équipements.

10. BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES

PHOTOGRAPHIES DE TIPHAINÉ BOUSSARD & PIERRICK LANGEROCK:



Shopping center de Stalle
Pierrick Langerock — 2021 — vue du parking
[iPhone]



Shopping center de Auderghem
Pierrick Langerock — 2021 — vue de la toiture
[iPhone]



Proximus Anderlecht
Pierrick Langerock — 2021 — vue depuis le parking des employés
[iPhone]



Parking Art-Loi
Tiphaine Boussard — 2021 — vue du souterrain
[iPhone]



Parking Charlemagne
Tiphaine Boussard — 2021 — vue du souterrain
[iPhone]



Parking Thon Hotel
Tiphaine Boussard — 2021 — vue du souterrain
[iPhone]

IMAGES EN LIGNE



Métro
Auteur inconnu — 2019 — Journal DH
[google]



Cycliste
Photo News — 2020 — Le Soir
[google]



Trottinette
Auteur inconnu — 2019 — HLN
[google]



Voie verte
Auteur inconnu — date inconnue
[google]



Voie verte
Getty Images — RTBF «Le Palais Royal de Bruxelles à 360°» — 2020
[google]

Partie Commune

Article 1

Jean François Noulet — 2020 — «Covid-19 : Le succès fou des vélos [...] pièces détachées»

[Google]

Article 2

Belga — 2020 — «Le péage urbain [...] unanimité»

[Google]

Article 3

Frédéric Chardon — 2020 — «Péage urbain [...] Stuckens (MR)»

[Google]

Article 4

Stat bel — 2020 — «Baisse historique du nombre de voitures en Belgique»

[Google]

Article 5

Michel De Muelenaere — 2020 — «Mobilité: tous en selle après la crise du coronavirus?»

[Google]

Article 6

Deloitte — 2020 — «Crise du Covid-19 : une occasion de redonner à la mobilité une orientation soutenable»

[Google]

Article 7

LaboXXI — 2020 — Atlas de l'urbanisation du XXème siècle

[google]

ARTICLES EN LIGNE:

- Bruxelles, ville motorisée

Michel Hubert — 2008 — Expo 58 le tout à l'automobile, Journal

[google]

- 2/3 des parkings sont obsolètes

Phillipe Coulée — 2020 — La Belgique dernière de la classe, Journal

[google]

- Péage urbain

Auteur Inconnu — 2015 — Europeen SUMP, Péage urbain

[google]

- Mobilité des navetteurs

Mathieu Strale, géographe à l'ULB — 2019 — «Les déplacements entre Bruxelles et sa périphérie : des situations contrastées»

[google]

- Chiffres des navetteurs quotidiens

Bruxelles Mobilité — 2018 — La mobilité à Bruxelles, chiffres

[google]

- Reconversion des parkings

Juliette Walckiers — date inconnue — La reconversion des parkings

[google]

- Critères environnementaux de Bruxelles

Environnement.brussels — dates multiples — Atlas de l'environnement

[google]

ENQUÊTES

- PDE 2017

Bruxelles Mobilité — 2018 — étude sur la mobilité des travailleurs des entreprises bruxelloises de plus 100 personnes

[Excel]

INTERVIEWS

- «Les délais de livraison d'une voiture...»

Cycles Devos — 2020

[avenue de la Couronne, Ixelles]

Partie Individuel

1. Édouard Utudjian, « Urbanisme souterrain » (manifeste du GECUS), 1933
2. Michael Robert Doyle, Philippe Thalmann et Aurèle Parriaux, « Underground Potential for Urban Sustainability : Mapping Resources and Their Interactions with the Deep City Method », Sustainability, 8 (9), 2016, p. 830
3. Dominique Perrault,(2020). Groundspace, une autre histoire de la ville du futur. [Chronique, Architecture]
4. David Mangin et Marion Girodo avec Seura Architectes, (2016). « Mangroves urbaines ... »[livre]
5. Marc Marchand, (inconnu).Le site François Mitterrand [BNF]
6. Inconnu, (2018). Vivre Paris. [google, Journal]
7. Grégoire Allix,(2017). Lightwalk pole intermodal de Gangnam, Seoul. [Article de presse, Le monde]
8. CG , concept (2016).Lowline / Le projet de parc souterrain de la ville de New York.[Librairie]
9. Andelecht Commune, (2022).Le champignon de Bruxelles : visite guidée de la champignonnière.[google]
10. Bruno Barroca,(2019). ESPACES SOUTERRAINS ET SYNERGIES SPATIALES.[Revue Communication]p195-205
11. Belga.(2022) Le prix belge de l'électricité atteint un nouveau record...[RTBF]
12. Economie(2022). Bruxelles va plafonner les prix pour économiser ...[La tribune]
13. Energie.Be(2022).Composition du prix de l'électricité...[Compareur.be]
14. Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères, (2022). Comprendre la situation en Ukraine depuis 2014[diplomatie gouvernement]
15. EUROSTAT, (2020) Dépendance des Etats membres envers la Russie en 2020.[google]
16. Perspective Brussels,(2018). Quartier Européen.[google]
17. oute l'europe(2022) Les institutions européennes.[Journal]
18. L'écho,(2021).Vente de bureaux à Bruxelles» ...[Journal]
19. Mémoire Lucas André,(2022) Rue de la Loi,[mémoire]p61
20. Jean Phillipe de Vissher, Gérald Ledent, (2015). The european quarter of brussels from a district to a neighbourhood. [pdf]

21. Monitoring de Bruxelles,(2022).Densité de population.[google]
22. Tom Sanders, (2020)directeur de la stratégie de Perspective Brussels[Journal, Le Soir]
23. Commission Europa, (2022). Carte et liste des bâtiments de la commission européenne [google]
24. Atelier-Phileas, (2021). Transformation des locaux...[Google]

