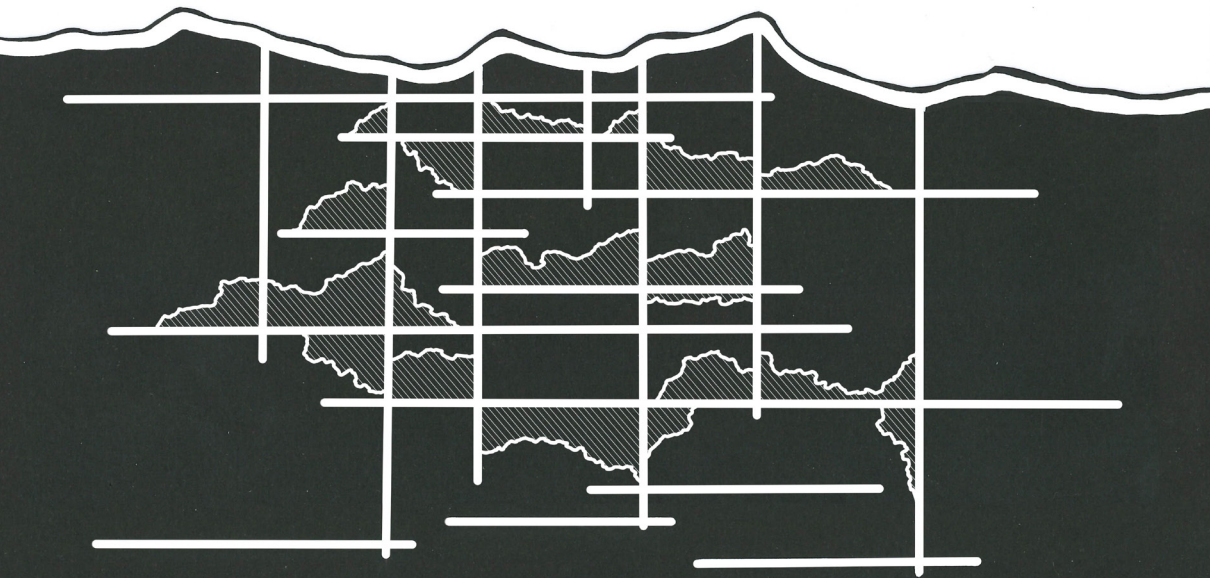


PATRIMOINE CACHÉ LILLOIS : UNE ADDITION DE SOUSTRACTIONS



Devienne Thomas
Travail de Fin d'Étude - 2023/2024

PATRIMOINE CACHÉ LILLOIS: UNE ADDITION DE SOUSTRATIONS

Travail de Fin d'Étude

Présenté par Thomas Devienne, en vue de l'obtention du diplôme d'architecture

Référents

M. Eric Van Overstraeten

Architecte, Professeur à la Faculté d'Architecture de Tournai

M. Henry Pouillon

Professeur à la Faculté d'Architecture de Tournai

Expert Externe

M. Michel Dubois

Professeur à la Faculté de géologie de l'Université de Lille

Professeurs d'atelier de recherche En et Sur l'architecture

Atelier TEP

M. Eric Van Overstraeten

M. Martin Outers

M. Luca Sgambi

Année académique 2023/2024

Université Catholique de Louvain

Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme

LOCI Tournai

REMERCIEMENTS

J'adresse mes remerciements les plus sincères à l'ensemble des personnes qui m'ont accompagné dans la réalisation de ce travail de fin d'étude, en particulier :

Mr Éric Van Overstraeten et Mr Henry Pouillon, Promoteur et Co-promoteur, qui m'ont suivi tout au long de ces années de Master, faisant toujours preuve d'optimisme, de bienveillance et m'apportant leurs conseils durant mes études.

Les enseignants de l'atelier TEP, Mr Martin Outers, Mr Éric Van Overstraeten, et Mr Luca Sgambi pour leur accompagnement dans le cadre de l'atelier En & Sur l'architecture, ils m'ont permis de faire évoluer ce projet que ce soit en atelier ou dans d'autres circonstances.

Mon expert externe, Mr Michel Dubois, Professeur à la Faculté de géologie de l'Université de Lille, qui m'a partagé sa passion et ses connaissances des catiches de Lezennes.

Ma famille, mes amis et Léa qui m'ont toujours soutenu durant toutes ces années d'études, et sans qui je n'en serais sûrement pas là.

TABLE DES MATIÈRES

I. INTRODUCTION

Motivation

Vision par rapport aux motivations

Problématique

II. ARCHITECTURE PAR SOUSTRACTION : LA QUESTION DU LIEU

Soustraction naturelle : Un habitat précoce

Soustraction humaine : Un enjeu de développement

Motivation : habiter

Motivation : produire

Conséquences architecturales de l'extraction de la matière

Les formes d'exploitation

La monomatière

La lumière

L'eau

Le parcours

Conclusion

III. ARCHITECTURE PAR ADDITION : LA QUESTION DU TERRITOIRE

Ce qui est produit

Architecture par addition de monomatière

Architecture par addition de plurimatière

Les particularités architecturales engendrées par cette matière extraite

Conclusion

IV. UNE GÉNÈSE

Contexte

Architecture par soustraction

Architecture par addition

Architecture par soustraction complémentaire

V. CONCLUSION

VI. BIBLIOGRAPHIE

VII. ICONOGRAPHIE

I. INTRODUCTION

La dualité mathématique de l'addition et de la soustraction est un point-clef de l'architecture. C'est en développant ce jeu savant que les architectes parviennent à façonner l'équation de l'habitat. Cette équation sous-entend deux éléments très importants. Celui du moyen : l'addition et la soustraction, et celui du résultat : le plein et le vide. La soustraction et l'addition font ici référence au déplacement de matière qui permet de concevoir des espaces. Cette matière amovible renvoie inévitablement à un thème très présent dans notre secteur, celui des pleins et des vides. L'architecture n'est autre qu'un jeu d'agencement de vides délimités entre eux par de la matière, autrement dit, du plein.

“La perception des vides comme le lieu de tous les possibles” Dominique Perrault¹

Les notions de vide et de plein constituent une opposition mais vont nécessairement de pair. En architecture, l'approche est similaire : l'espace est constitué d'un vide entouré de matière, autrement dit de plein, afin de le définir. De cette manière, l'architecture est tout autant un art du vide qu'elle est un art du plein.

« Les vases sont faits d'argile, mais c'est grâce à leur vide que l'on peut s'en servir » Lao-Tseu²

Depuis toujours l'Homme a cherché à habiter des vides entourés de pleins afin de se mettre à l'abri d'un environnement hostile. Dans un premier temps, il habita ce que la nature avait à lui offrir. Puis, il apprit à accaparer le plein que la nature lui avait offert afin de venir édifier ses propres vides pour les habiter. Malgré cette évolution, les notions de vide et de plein restent inchangées. Dans ce travail, nous verrons ensemble comment l'Homme a fait évoluer son habitat au travers des techniques soustractives puis additives et quelles conséquences spatiales physiques et phénoménologiques ces moyens ont engendrées.

¹ Perrault Dominique. 2010. La logique de transformation

² Tseu Lao, Conche Marcel (Trad). 2003. Tao te King

Motivation

Originaire du petit village de Lezennes, j'ai grandi avec les catiches. Le terme "catiche" est originaire du Nord de la France. Cet idiome désigne les anciennes carrières de craie creusées par l'Homme depuis le Moyen Age jusqu'au XIXe siècle. Il caractérise un mode d'extraction, au sein de chambres souterraines circulaires. Depuis mon plus jeune âge, j'ai toujours nourri une fascination pour ce vide se situant quelques mètres sous mes pieds. Cependant, cela fait maintenant plusieurs décennies que ce patrimoine incroyable est sur le déclin. Entre le développement urbain du territoire et le renforcement des mesures de sécurité concernant les carrières souterraines, ces dernières se sont vues grandement diminuées. Différents grands projets d'architecture ont nécessité le remblai des cavités se situant sous les parcelles concernées. Ces remblais ont été réalisés pour des raisons évidentes de stabilité des sols. Malgré cette nécessité incontestable, une telle opération représente une énorme perte de patrimoine. Au vu de la multiplication des opérations de ce genre réalisées dans les environs de Lezennes, il est important de protéger ce qui peut l'être avant la disparition totale du patrimoine carrier Lezennois.

Il paraît primordial de pouvoir présenter ce patrimoine à la population. Cela permettrait de renouer le patrimoine architectural bâti Lillois à son origine. Montrer au grand public comment la ville de Lille a été construite, avec quelle matière et qu'est-ce que cela a engendré sur le territoire.

De plus, à l'aube du XXIe siècle, Lezennes se réapproprie son ancien titre de « Cité de la pierre » qui devient le descriptif premier mis en avant par la commune. De cette manière, les pouvoirs publics locaux cherchent à montrer que le village a pour intention de renouer avec son passé. La motivation des lezennois n'est plus à prouver quant à la valorisation de leur patrimoine. Les initiatives mises en place par les différents collectifs, institutions et la municipalité doivent aboutir à la concrétisation d'un projet mettant en valeur ce patrimoine.

³ Cercle De Recherche Historique Lezennois. 2009. Voyage au cœur de Lezennes: chronique des carrières souterraines

Vision par rapport aux motivations

L'objectif idéal derrière cette réflexion serait, au-delà de la simple sauvegarde, de proposer aux riverains un lieu offrant et figeant ce patrimoine en voie de disparition. Le programme serait donc d'offrir un musée à la commune de Lezennes et à ses habitants afin de rattacher définitivement ce patrimoine à son contexte et à ses occupants. La plupart des lieux proposant une descente dans le monde souterrain le font de manière timide et très souvent cachée. Rares sont les édifices offrant une expérience de ce genre réfléchie dans son intégralité. Ces interventions sont principalement concentrées sur la mise en sécurité du circuit souterrain mais l'entrée et la sortie de ces promenades sont très rarement développées en raison des conflits que peut représenter la jonction avec le monde en surface. Ces passages sont donc souvent très brusques et non mis en valeur par le biais d'une architecture manifeste. L'objectif serait donc que ce musée offre une réelle porte d'entrée sur le monde souterrain mise en valeur par une architecture manifeste réfléchie sous tous ses angles afin d'avoir pour seul et unique but la mise en valeur de ce patrimoine caché.

Problématique

Comme mentionné précédemment, les catiches sont en voie de disparition. Cependant la volonté des locaux de voir émerger un projet de mise en valeur des catiches n'est plus un objet de doutes. Mais maintenant quel projet doit voir le jour ? Quelle installation permettrait de mettre le plus en valeur ce patrimoine ? Quelle serait la part offerte à la communauté et quel impact le projet aura-t-il sur la métropole Lilloise ?

Il est impératif de faire un état des lieux objectif et rationnel sur la nécessité de cette intervention, ainsi que le but qui doit être poursuivi. De plus, nous pouvons nous poser la question au sens plus large de savoir quel serait le rôle ambitieux, au-delà de la simple sauvegarde, que pourraient avoir les Catiches dans un monde moderne comme le nôtre ? Enfin nous en venons à la question générale :

**Quel devenir pour les Catiches de
Lezennes dans la MEL de 2024 ?**

ARCHITECTURE PAR SOUSTRACTION : LA QUESTION DU LIEU

Dans cette première partie, nous analyserons l'architecture par soustraction. Cette dernière questionne principalement à l'échelle d'un espace.

Ces espaces connurent plusieurs utilisations au cours de leur évolution. Ils furent dans un premier temps habités tels quels, ainsi l'Homme composait son espace uniquement avec les vides déjà présents. Plus tard, il ajouta un moyen supplémentaire pour répondre à ses exigences en soustrayant la matière. Cette fois-ci, le vide était modelé avec une réelle intention particulière. Par la suite, l'Etre humain comprit qu'il serait moins contraignant et moins énergivore de construire le plein autour du vide déjà existant plutôt que de creuser du vide dans du plein déjà existant. De ce fait, il se mit à extraire de la matière non plus pour habiter le vide qui résultait de cette soustraction, mais bien pour extraire une matière de construction. Nous verrons ensemble comment ces différentes intentions de soustractions ont pu modeler l'espace de manières complètement différentes.



Fig 1: Une grotte du Jura, 1778
par Caspar Wolf

Soustraction naturelle : Un habitat précoce

Les premiers habitats furent développés par l'Homme préhistorique. Ce dernier, improprement appelé *Homo Troglodyte*, ou plus communément Homme des cavernes, avait pour habitude de mettre à profit les abris-sous-roche et les porches de grottes pour implanter ses habitats. ⁴ Comme nous l'avons dit, l'*Homo Troglodyte*, qui est un regroupement de deux espèces : l'*Homo sapiens* et l'*Homo sylvestris* ⁵, s'approprièrent les vides que la nature avait à offrir, afin de s'y réfugier et se protéger de l'environnement hostile. En témoigne la grotte de Bruniquel où a été découverte la plus vieille installation humaine, réalisée il y a approximativement 176 000 ans. Ou encore la grotte de Chauvet, où les Aurignaciens se sont installés il y a 40 000 ans. Sans parler de la très célèbre grotte de Lascaux datant d'il y a 20 000 ans.

Soustraction naturelle : Un habitat précoce

Nous abordons maintenant le vide résultant d'une soustraction humaine. Ce dernier est bien différent du vide résultant d'une soustraction naturelle évoqué précédemment. Cette fois-ci, l'espace créé ne résulte pas de phénomènes naturels aléatoires. Chaque centimètre cube de matière était extrait avec une intention précise. En revanche, il est important de créer une distinction entre la soustraction à but d'habitation et celle afin de produire de la matière constructive. Le moyen reste globalement le même malgré une technique d'excavation différente, cependant la réelle différence est perçue dans le vide qui en résulte.

⁴ Jude Isabella. 2013. The Cave-man's Home Was Not a Cave

⁵ Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales

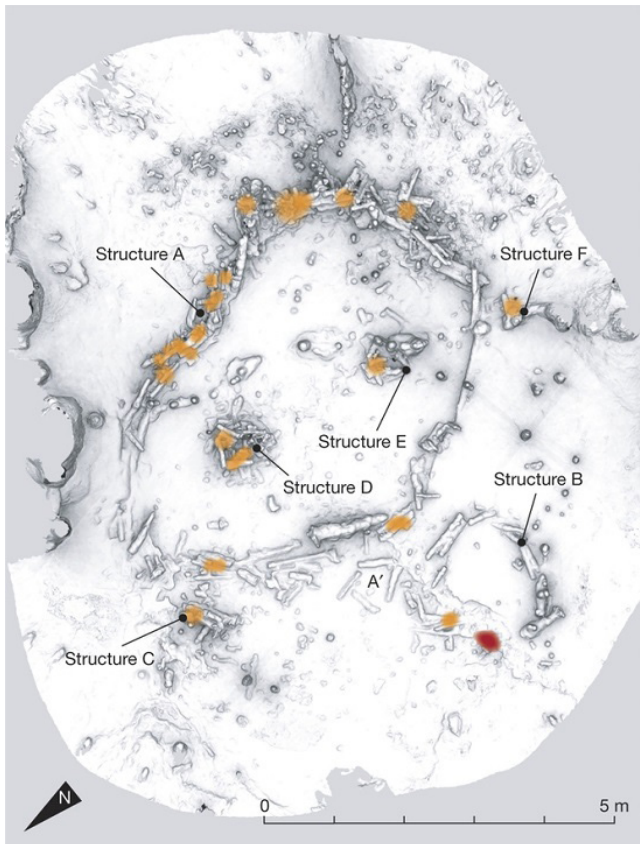


Fig 2: Photo de la Grotte de Bruniquel

Fig 3: Analyse de la Grotte de Bruniquel

Motivation : habiter

L'architecture creusée à même la roche est définie sous le nom de troglodyte, venant du grec ancien *trôglodytês*, *trôglê* (τρώγη, « caverne ») et *dynô* (δύνω, « pénétrer dans, plonger »). Cette forme d'architecture est un habitat très connu de l'Homme depuis des millénaires. Partout à travers le monde ont été retrouvées des traces d'édifices taillés à même la roche. Il en existe de toutes tailles, allant de la simple maison modeste à la ville entière.

La plus connue des anciennes constructions de ce genre est la ville de Pétra. Cette illustre cité située au sud de l'actuelle Jordanie a commencé à être taillée vers la fin du VIII^e siècle avant notre ère. Elle fut une ville prospère à l'époque Babylonienne grâce au commerce caravanier et devint la capitale de l'empire nabatéen entre 400 et 106 avant notre ère. Cette cité est située au cœur d'un cirque rocheux. La ville est traversée par des failles qui ont été creusées naturellement durant des millénaires par des wadis (terme générique qui désigne un fleuve d'Afrique du Nord ou du Moyen-Orient). Ces failles constituent les principales voies de communication au sein de la cité. Les temples et tombes rupestres ont été creusés à même les collines de grès.⁶

L'exemple des églises rupestres d'Éthiopie peut également être cité dans ce type d'architecture. Ces onze églises n'ont pas été construites de manière traditionnelle. Elles ont été creusées dans la roche au XII^e siècle dans une région montagneuse de l'Éthiopie. Elles ont été sculptées dans la roche en blocs monolithiques. Un triple processus d'excavation a été nécessaire pour réaliser chacune d'entre elles. D'abord fut réalisé un trou dans le sol rocheux, en creusant un fossé carré autour d'un bloc de pierre. Puis, le volume extérieur de l'église y fut sculpté et enfin son espace intérieur fut évidé.⁷

⁶ Milstein Mati. 2004. Pétra, la cité perdue aux mille visages

⁷ Basquin Marie. 2011. Les dix églises rupestres de la cité de Lalibela en Éthiopie

⁸ El Croquis. 2018. Aires Mateus 2002-2018. p. 27

“The greatest artifice – sculpting a building instead of constructing it – in order to remain in the natural ground” Aires Mateus⁸

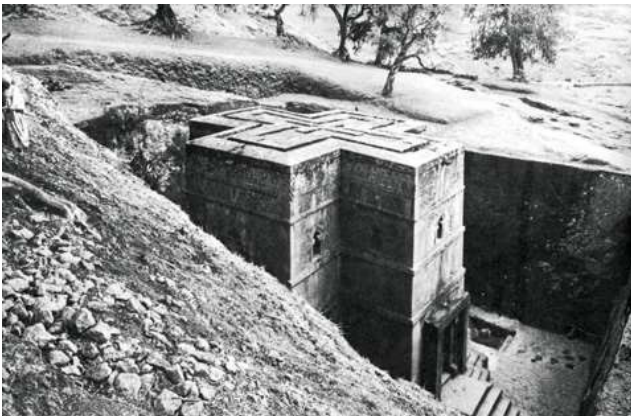
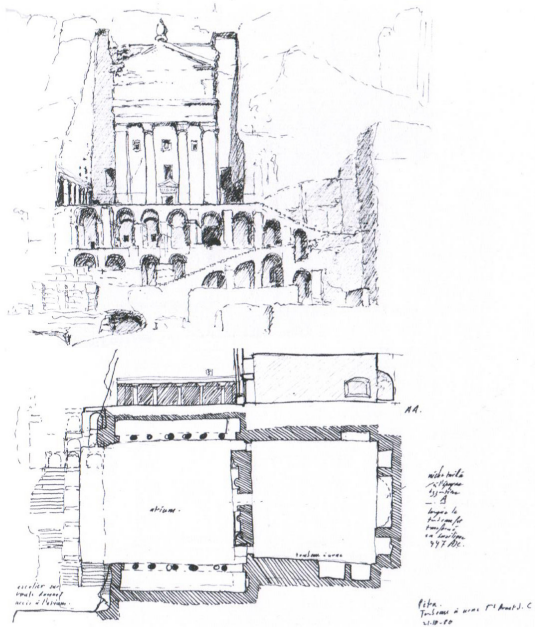


Fig 4: Dessin du Tombeau à l'Urne à Pétra, Jordanie

Fig 5: Photo de l'église Beta Gyorgis à Lalibela, Éthiopie

Peuvent être citées à titre d'exemples les villes souterraines de la région de Cappadoce en Turquie, telles que la cité souterraine de Derinkuyu creusée il y a plus ou moins 1 500 ans. Derinkuyu signifie « puits profond » et cette ville porte bien son nom, car elle possède un réseau d'abris souterrains allant jusqu'à 85 mètres de profondeur. Au Moyen Âge, il était courant de trouver des villes avec des réseaux souterrains permettant de stocker des matériaux, cependant rares étaient les villes qui disposaient de souterrains servant d'abris à la population. Ici, le réseau était suffisamment grand pour avoir abrité jusqu'à 20 000 individus avec leurs réserves de bétails et de nourriture afin de se protéger des sièges et autres invasions. Il s'agit en réalité d'une ville souterraine sous la ville. La cité était équipée de grands puits atteignant les salles les plus profondes afin d'offrir une bonne circulation d'air et une très légère lumière naturelle.⁹

⁹Grotteria Antoine. 2023. Derinkuyu, l'ancienne cité troglodyte découverte dans... la cave d'un éleveur de poulets turque. GEO.

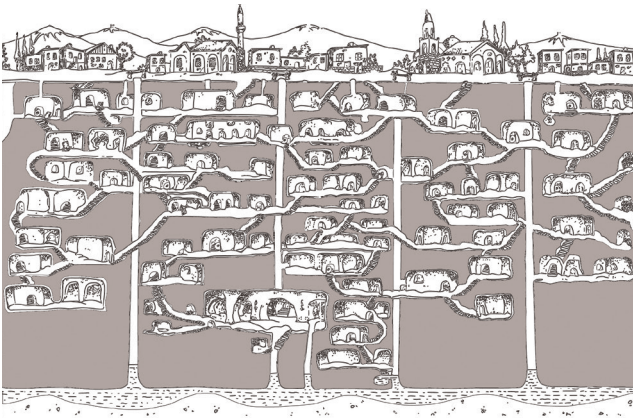


Fig 6: Coupe de la ville souterraine de Derinkuyu, Turquie

Fig 7: Photo de la ville souterraine de Derinkuyu, Turquie

Motivation : produire

Dans cette partie nous développerons l'évident qui a pour objectif d'obtenir une matière constructive. Pour commencer, il paraît important de poser les bases lexicales qui concernent cette partie. Depuis des millénaires, l'Homme a compris qu'il lui était possible d'extraire une matière constructive des entrailles de la Terre. Les zones d'extraction étaient souvent regroupées en un point afin de ne pas dégrader le paysage. Ces zones furent appelées carrières ou mines. Alors qu'est-ce qu'une carrière ? Selon l'article 1er du *Code Minier*¹⁰, on peut définir la carrière comme étant un :

« gîte de substance minérale ou fossile renfermé dans le sein de la terre ou existant à la surface »

Cette définition est un peu large car elle fut établie en 1810, époque où mines et carrières étaient considérées comme des termes équivalents. Par la suite sera défini comme "mine" par le *code minier* :

« tout gîte d'exploitation d'une substance inscrite au code minier, c'est-à-dire la houille, le pétrole, des sels, les métaux (Art. 2), les sites géothermiques (Art. 3) ainsi que les sites de stockage (Art. 3-1) »

En conséquence, les carrières sont définies comme étant les sites d'exploitations concernant les gîtes non mentionnés aux articles 2, 3,3-1 et 3-2 (Art. 4).

Les Hommes ont, depuis très longtemps, utilisé les entrailles de la Terre comme lieu pour extraire de la matière première. Lewis Mumford, historien américain, décrit ces espaces comme étant un environnement terrifiant et coupé de tout lien temporel :

« le jour a été aboli et le rythme de la nature brisé »
Mumford, 1950, *Technics and civilization*¹¹

¹⁰ Code Minier. 2007

¹¹ Mumford Lewis. 1950. *Technics and Civilization*



Fig 8: Photo de la mine
de Nampala, Mali

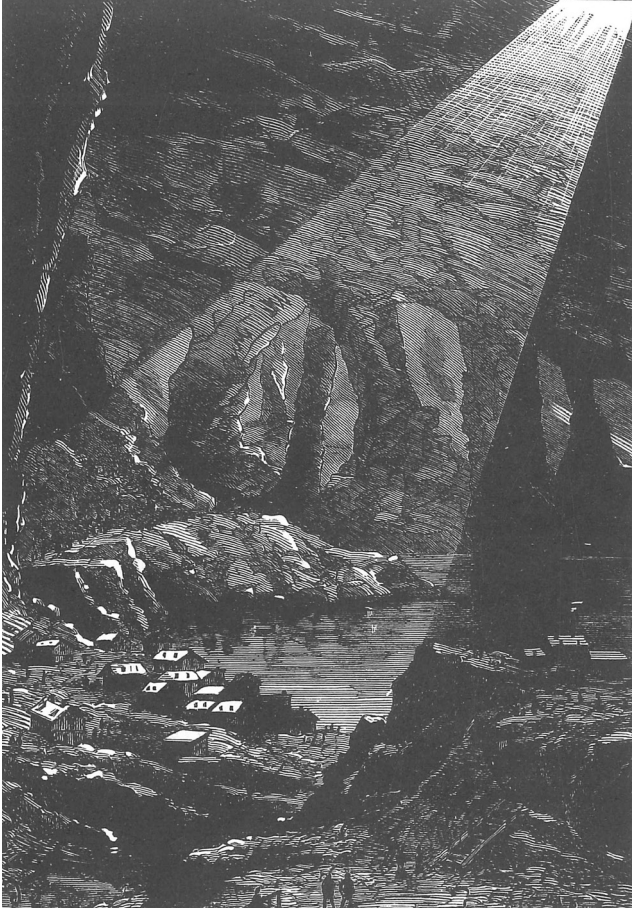
Nombreux sont les écrivains à avoir fondé des écrits sur le contexte souterrain. En littérature, le monde de la sous-face a souvent été mis en comparaison avec celui en surface. Jules Vernes décrit, de manière contre-intuitive, les cavités souterraines de façon méliorative dans son roman *Les Indes noires*¹² où il apporte une double vision du monde souterrain. Dans une première partie de son récit, il décrit avec beaucoup de précision le travail des mineurs ainsi que leurs terribles conditions de vie et les dangers que représente le travail à la mine. Puis l'auteur apporte une dimension fantastique à cette mine dans laquelle une ville s'installe. Cette ville, nommée Coal City, se situe au fond d'une gigantesque mine et bordée par un lac souterrain. Cette fiction constitue une critique sur les conditions des travailleurs de l'époque. Puis après des années, l'auteur présente un monde moderne, où il romantise les aspects bénéfiques qu'ont à offrir les espaces en sous-face :

« Ce milieu parfaitement sain, d'ailleurs, soumis à une température toujours moyenne [...] ne connaissait ni les chaleurs d'été, ni les froids de l'hiver » ; « dans la vieille fosse, il y avait des coins sonores, des échos joyeux qui vous renvoyaient gaillardement vos chansons, tandis que là-haut ! ... »

Dans ce roman, les « Indes noires » est le nom donné par les Anglais, nous explique Jules Verne, pour désigner leurs vastes houillères, car ces indes-là ont sûrement plus contribué que les indes orientales à accroître la richesse du Royaume-Uni. Cette houille et ce charbon sont devenus un combustible indispensable à l'ère industrielle. D'autres écrivains s'intéressent aux qualités des espaces souterrains comme Roland Barthes, philosophe français, qui y trouve une « jouissance à l'enfermement »¹³

¹² Verne Jules. 1877.
Les Indes-Noires

¹³ Terrin Jean-Jacques. 2008.
Le monde souterrain



A contrario Emile Zola, lui, décrit le monde minier dans sa réalité la plus sombre dans son roman *Germinal*¹⁴. Les mines décrites par Zola constituent un lieu de travail très pénible et dangereux, un travail qui était effectué dans des conditions sanitaires, humaines et environnementales déplorables.

Fig 9: Dessin original pour
Les Indes-Noires de Jules
Verne

¹⁴ Zola Emile. 1885. *Germinal*

Conséquences architecturales de l'extraction de la matière

Les espaces modelés par soustraction offrent une spatialité particulière dans laquelle les sensations sont décuplées, en raison des qualités qui lui sont propres. En effet, on trouve dans les cavités des qualités reconnues comme étant congruentes au domaine de la sensorialité. Les différents types d'exploitation et le contexte souterrain se situent majoritairement dans un banc de pierre, ce qui entraîne plusieurs conséquences sur le ressenti spatial proposé au visiteur.

La première conséquence, en effet, est spatiale. Les carrières ont connu différentes méthodes d'extraction à travers le monde. Chaque méthode crée une spatialité qui lui est propre. La seconde conséquence renvoie à la matérialité, du fait qu'il s'agit d'un espace défini par une seule matière. Ce qu'on appellera la monomatière. Ensuite, cette spatialité peut être aussi modulée par la lumière : comment travaille-t-on la lumière lorsque l'on est enfoui sous terre ? Et pour finir, nous aborderons la question du parcours et l'ensemble des développements qui lui sont propres.

Les formes d'exploitation

En matière de soustraction, nous pouvons déjà réaliser une distinction entre plusieurs modes opératoires ayant chacun des qualités qui lui sont propres. On trouve deux types différents de lieux d'extraction de matériaux : les extractions à ciel ouvert et les extractions souterraines. Les extractions à ciel ouvert ont un impact bien plus important sur le paysage.

Nous pouvons citer le cas de la mine de charbon de Garzweiler à Lützerath en Allemagne qui est un réel désastre environnemental. Le projet d'extraction nommé Garzweiler 2 est considéré comme une « bombe climatique » par la revue Energy Policy. Sur place, on observe un cratère de 35 km² qui plonge parfois à 200 mètres de profondeur. Ce genre d'exploitation a un réel impact sur le paysage et dénature complètement le contexte dans lequel la mine s'implante.



Si nous devons nous concentrer sur une analyse spatiale rationnelle, nous constatons que le lien contextuel est complètement rompu. La mine s'impose sur son contexte avec une telle puissance qu'elle en devient elle-même le contexte. La spatialité qu'elle engendre crée un rapport au ciel inégalable.¹⁵

Fig 10: Analyse du plan d'évolution de la mine de Garzweiler, Allemagne

Fig 11: Photo de la mine de Garzweiler, Allemagne

¹⁵ Le Parisien. 2022.
En Allemagne, une méga-mine de charbon s'étend et engloutit des villages

Un autre exemple d'extraction en surface est la Carrière de l'Orient à Tournai. Cette carrière extrayait autrefois de la pierre calcaire, matière ayant largement participé à la prospérité du Pays Blanc. Cette carrière, en activité jusque dans les années 1950, a par la suite été remplie d'eau. L'intérêt de cet exemple est de montrer la reconversion possible que ces espaces peuvent offrir. Le site renaturé après la fin de son exploitation, offre un nouveau parc à la commune de Tournai. Cet espace vert est devenu aujourd'hui une zone de plaisance pour les Tournaisiens avec l'installation de la Piscine de l'Orient ainsi que d'autres activités extérieures. Hormis ces interventions, la renaturalisation du site a permis le développement d'une biodiversité incroyable sur le lieu. De cette manière, la nature a complètement repris ses droits sur un site qui, initialement, était plus symbole de destruction que d'osmose.¹⁶

¹⁶ La biodiversité en Wallonie.
1480 - Carrière de l'Orient



Fig 12: Plan de l'ancienne carrière de l'Orient, Tournai

Fig 13: Photo de l'ancienne carrière de l'Orient, Tournai

A l'opposé des extractions en surface, nous retrouvons les carrières souterraines. Ces dernières sont implantées sous terre pour plusieurs raisons :

- Les roches exploitables sont en profondeur donc il est inutile de dégrader les couches superficielles.
- Il y a une volonté de ne pas dégrader le paysage.
- La surface se situant au-dessus des carrières peut continuer à être exploitée à des fins agricoles, constructives,

Ces carrières constituent des réseaux souterrains reliés par quelques lieux de passage ponctuels avec la surface.

Ce type d'extraction provoque un réel effet sensoriel sur la personne qui y descend. Il est connu que les cavités souterraines suscitent chez le visiteur une introspection. Comme l'a dit Nietzsche :

“Si tu regardes longtemps dans l’abîme, l’abîme regarde aussi en toi.”¹⁷

Par cette phrase, Nietzsche évoque les qualités introspectives qu'offre l'enfouissement. Il sous-entend là qu'un voyage dans les profondeurs de la Terre permet au visiteur de faire ressortir la nature profonde de l'Homme dans tous ses aspects.

¹⁷ Nietzsche Friedrich. 1886.
Par-delà le bien et le mal.
Citation donnée dans le cadre
de l'exposition "Mondes Souterrains, 20 000 lieux sous la Terre" au Louvre Lens, France



Fig 14: Photo de la carrière
de Baillet-en-France

La monomatière

Comme mentionné précédemment, les exploitations souterraines se situent majoritairement dans un banc de roche exploitable. Cette roche définit donc l'ensemble de la matérialité qui constitue l'espace de la cavité souterraine. Chaque espace est composé de trois éléments majeurs. Un sol : éléments sur lequel l'espace est posé. Un plafond : Une limite spatiale qui définit la hauteur de l'espace ainsi que le rapport d'échelle entre l'observateur et le lieu. Et enfin la jonction entre ce sol et le plafond. Cette dernière étant parfois ponctuelle ou linéaire. Dans le cas des cavités souterraines, ces trois éléments viennent se confondre afin de créer une limite floue entre ce sur quoi nous marchons et ce sur quoi nous butons. En effet, la monomatière du lieu définit l'ensemble des limites spatiales de cet espace. Il en résulte une homogénéité visuelle de l'espace. Le regard se pose sur tout et rien à la fois. Tout se ressemble et pourtant rien n'est identique. La particularité de l'espace reposera sur la précision des éléments le constituant où l'œil s'accrochera sur les détails ainsi que sur les légères variations colorimétriques. Si la matière est la même, la couleur de cette matière varie légèrement. Dans le cas des carrières de craie, le spectre colorimétrique va du blanc pur au jaune ocre. Cette variation de la couleur ajoute un filtre supplémentaire à la lecture de l'espace. Si ce dernier apparaît homogène au premier abord, l'œil, après accommodation, viendra chercher le moindre détail, qu'il soit colorimétrique ou spatial car la forme n'est jamais identique et propose une infinité de variations. Ces variations sont définies selon deux composantes propres à chaque extraction.



Fig 15: Photo des catiches de
Lezennes, France

La première est définie par le schéma d'exploitation emprunté. Ce schéma d'exploitation dépend de la matière à extraire, et de l'époque à laquelle l'extraction a été réalisée. Cette exploitation peut se faire de manière mono-orientée en suivant le filon de matière à extraire, autant que de manière pluri-orientée afin d'extraire le plus de matière possible. Ces schémas définissent l'ensemble des éléments présents dans la carrière. Éléments qui seront nécessairement constitués de cette monomatière.

La deuxième composante est définie par la science et la technologie d'extraction utilisée par les carriers afin de procéder à l'excavation. En effet, au cours des siècles l'Homme a développé tout un arsenal d'outils afin de réaliser l'extraction de matière. Ces outils, par leur utilisation, ont laissé des traces qui ont défini l'ensemble du revêtement de la cavité. Plus récemment, les outils offrent une coupe très nette laissant apparaître la forme des éléments extraits à l'image des carrières des Baux-de-Provence, qui aujourd'hui offrent une spatialité soustractive des plus intéressantes. Les découpes à angle droit afin d'extraire la pierre sont encore observables et apportent une délimitation très articulée à l'espace.

À contrario des carrières, les mines se situaient dans des bancs de charbon ou de houille et le minerai n'apportait pas une stabilité structurelle suffisante afin de laisser la matière restante porter la cavité. Ces mines étaient majoritairement renforcées par une structure supplémentaire qui venait consolider la béance laissée par l'extraction. Ces éléments structuraux étaient souvent faits de bois et étaient assemblés afin de créer des portiques, appelés boisages, pour soutenir le plafond du souterrain. Dans ce registre, la monomatière perd de sa puissance et elle est masquée par des éléments ajoutés. Malgré cela, les mines de combustibles offrent un environnement lugubre, terne et oppressant, dû au charbon qui recouvre les parois de la cavité.

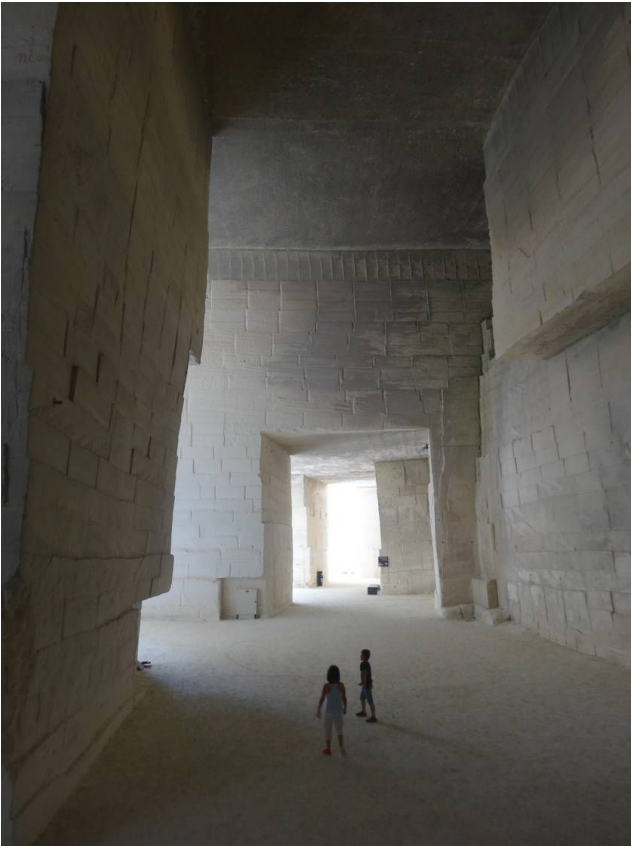


Fig 16: Photo de l'entrée de
la carrière des Baux-de-Pro-
vence

Fig 17: Photo de l'intérieur
de la carrière des Baux-de-
Provence

La lumière

Autre élément important, car très peu présent dans les extractions souterraines : la lumière. Cette dernière constitue un aspect primordial à étudier dans l'analyse des espaces souterrains. En effet, l'analyse de ce type d'espace par le prisme de la lumière permet d'en avoir une lecture générale. Cependant, il serait réducteur de généraliser l'ambiance d'un lieu en l'associant à la lumière qui y est installée. L'aspect sensoriel des cavités est une addition de plusieurs facteurs qui forment un tout indissociable.

« Je crois que la beauté n'est pas une substance en soi, mais rien qu'un dessin d'ombres, qu'un jeu de clair-obscur produit par la juxtaposition de substances diverses. De même qu'une pierre phosphorescente qui, placée dans l'obscurité émet un rayonnement, perd, exposée au plein jour, toute sa fascination de joyau précieux, de même le beau perd son existence si l'on supprime les effets de l'ombre. » *Éloge de l'ombre* de Tanizaki¹⁸.

Tanizaki démontre ici l'importance de l'ombre afin de mettre en valeur la lumière. Le jeu de clair-obscur est à ses yeux l'élément qui définit la beauté d'un objet ou d'un lieu. Dans cet ouvrage, l'auteur développe tout le champ lexical de la lumière et offre un fin dégradé de la luminosité allant de la clarté à l'obscurité. Cette beauté si bien décrite dans ce passage nous montre que l'harmonie d'un élément est subjective : elle réside uniquement dans la lumière qui l'entoure. Un objet n'est donc beau que par la relation qu'il crée entre la lumière et l'ombre. Plonger un élément dans l'obscurité la plus totale en lui apportant un seul point lumineux lui apportera la plus grande beauté que ce monde puisse lui offrir.

¹⁸ Tanizaki Junichirō,
Sieffert René (Trad). 2011.
Éloge de l'ombre



Fig 18: Photo d'une grotte de
la baie d'Halong, Vietnam

À contrario, baignez ce même élément dans la lumière et il vous cachera toute son élégance et affichera même ses moindres défauts. Une pierre exposée en pleine lumière sous tous ses angles perdra toute attractivité en raison du manque de nuances de la luminosité qui permet de souligner les moindres détails de surface la constituant. Ce jeu de clair-obscur si bien décrit par Tanizaki est une clef dans l'étude des espaces souterrains. La richesse de ces lieux réside donc dans leur manque d'apports lumineux.

Dans les espaces souterrains, la lumière est très peu présente. La grande majorité des espaces se trouvant en sous-face baignent dans l'obscurité la plus totale. Cette absence presque totale de lumière empêche toute magnificence du lieu. Sans lumière, la beauté de ce dernier est indécélable. Seuls les visiteurs accompagnés de quelques lumières artificielles peuvent entrevoir une partie de la beauté que ce monde a à nous offrir. Lors d'une visite en sous-sol, le visiteur passe donc la « porte de l'obscurité » lors de sa descente et celle de la lumière à sa remontée. Cette transition très abrupte est un des éléments les plus marquants pour l'observateur qui change radicalement de monde sur quelques mètres.

Nous pouvons trouver certains cas de carrières singulières où il est possible de trouver des apports de lumières ponctuels. Ces puits de clarté représentent des pauses dans le parcours, des endroits réconfortants où, localement, on retrouve un semblant de surface. Dans le cas de carrières souterraines, ces « portes » créent un lien étroit entre la lumière et le cheminement de la pierre. En effet, ces ouvertures n'avaient pas pour but initial d'apporter de la lumière dans le souterrain. Elles servaient uniquement à remonter la matière extraite. L'apport de lumière qu'elles procurent constitue une conséquence indirecte de cet objectif principal. Il paraît intéressant aujourd'hui d'utiliser le filtre de la lumière naturelle comme un rappel des différentes remontées utilisées par le passé.



Abordé précédemment, le thème de la couleur prend ici, avec le filtre de la lumière, une lecture supplémentaire. Cette lumière si rare et précieuse dans les cavités souterraines apporte une vision unique et singulière sur une couleur qui accompagne le spectateur lors de sa visite. Ainsi, au travers d'un seul et même nuancier d'une couleur unique, la lumière offre une variété d'intensités et de nouvelles nuances à venir découvrir. Sur une simple paroi uniforme, l'éclairage viendra apporter une variation des couleurs en ajoutant des ombres sur cette matière brute.

Fig 19: Mont Tindaya de
Eduardo Chillida

L'eau

Une autre conséquence de l'extraction sur l'architecture souterraine est l'eau. Cet élément se présente sous différentes formes dans les cavités souterraines, et majoritairement sous deux formes différentes : la forme gazeuse, présente dans l'air, et la forme liquide.

Sous forme gazeuse, l'eau peut être ressentie par l'observateur lors de sa visite en raison du taux élevé d'humidité présent dans l'air des carrières souterraines. En effet, du fait que ces espaces sont clos et isolés de l'air extérieur, l'humidité présente reste coincée dans cette béance et garde un taux fixe tout au long de l'année. En moyenne, une cavité souterraine présente un taux d'humidité de plus ou moins 85%. Là où, à l'extérieur, le taux d'humidité présent dans l'air se situe généralement entre 40 et 60 %.¹⁹

Présente également sous forme liquide, l'eau est de nature variable sous cette forme. En effet l'eau présente dans les cavités souterraines s'est infiltrée doucement au travers des couches terrestres séparant la cavité de la surface à la suite des différents épisodes météorologiques. Sous cette forme, il est envisageable de développer une analyse de l'eau comme matière. De cette manière, il est possible de mettre en avant les qualités phénoménologiques qu'elle présente. Pour cela, analysons-la selon les cinq sens humains car elle est autant une matière visuelle, sonore, odorante, palpable que gustative.

¹⁹ Cercle De Recherche
Historique Lezennois. 2009.
Voyage au cœur de Lezennes:
chronique des carrières
souterraines



Fig 20: Photo du Lac Bleu
de Lezennes, France

L'analyse visuelle nécessite un vecteur spatial avec ladite matière afin de pouvoir l'apercevoir. Sans cela, on peut deviner sa présence par l'intermédiaire des autres sens sans pour autant l'observer. Cet aspect visuel est variable du fait que la présence de cet élément dans ce genre de milieu fluctue en fonction des conditions extérieures. Le phénomène le plus marquant dans le contexte souterrain, pour ce filtre d'analyse, est la présence de nappes phréatiques. Ces dernières se situent en moyenne à une profondeur similaire des cavités souterraines, c'est-à-dire entre 10 et 90 mètres de profondeur. Il n'est pas rare de voir des remontées par capillarité venir inonder des cavités souterraines. Il se crée même parfois des lacs souterrains pouvant surprendre le regard d'un visiteur au détour d'une galerie. Par ailleurs, qu'elle remonte par capillarité ou qu'elle s'infiltre à travers le plafond, l'eau traverse plusieurs couches qui la filtrent et la débarrassent de toutes salissures. Ainsi, l'eau trouvée dans ce milieu est extrêmement translucide. Plus couramment, elle a régulièrement tendance à ruisseler le long des parois des cavités en sous-face. De cette manière, l'eau apporte un nouveau filtre, une nouvelle perspective, à la perception que l'observateur peut se faire de la monomatière composant l'excavation.

Développons maintenant l'analyse sonore de cette matière. Comme évoqué précédemment, l'eau s'infiltre au travers des strates terrestres séparant le monde souterrain de la surface. Une fois les couches traversées, l'eau manifeste sa présence par des bruits de gouttes chutant du plafond, une musique plusieurs fois séculaire dont témoignent des stalactites. De plus, les cavités laissées par l'extraction offrent une grande résonnance car le son vient rebondir sur l'ensemble des parois de l'excavation. Ainsi, le visiteur perd tout repère de l'origine d'un bruit. La mélodie que l'eau nous offre dans ces environnements devient donc une mélodie spatiale résonnant sur les parois et offrant des tonalités variant en fonction du point de chute de ces gouttes. Cette musique crée un réel apport à la sensorialité des espaces souterrains et contribue à ce côté méditatif.

Sûrement l'analyse la plus primitive de toutes est celle qui relève du toucher. Ce sens est le premier et le plus primaire dans ces milieux. Les cavités souterraines étant dépourvues de toute lumière, le toucher remplace la vue et devient le premier sens utilisé afin de se repérer dans cet environnement. De retour sur notre thématique de l'eau, cette dernière ruisselle, se regroupe en flaque, puis en lac, et s'engouffre finalement dans la roche. Le visiteur peut découvrir cette matière en touchant les parois des cavités où l'eau a laissé une trace de son passage. Également les gouttes précédemment mentionnées dans l'analyse sonore peuvent être intégrées à l'analyse du toucher. En effet, il n'est pas rare de recevoir une goutte tombant du plafond. Au-delà du simple fait d'être touché par une goutte, cette interaction qui pourrait paraître dérisoire dans un autre contexte, crée une invitation pour le visiteur à lever les yeux vers le plafond de manière régulière. Cette invitation mène parfois à des émerveillements dûs à la découverte d'éléments qui nous auraient été inconnus sans cette simple goutte.

L'analyse suivante est celle de l'odorat. Comme mentionné précédemment, les cavités souterraines disposent d'un taux d'humidité beaucoup plus élevé qu'à la surface. Ce taux d'humidité apporte un fort aspect odorant à ces lieux. La craie mouillée présente dans les souterrains diffuse une forte odeur très reconnaissable. Cette odeur est propre aux espaces souterrains. Elle peut être retrouvée en surface, mais pas avec la même ténacité que dans les cavités. Cet aspect odorant n'est pas le plus agréable des aspects que l'eau peut apporter à un lieu et pourtant c'est une « qualité » qui lui est propre.

La dernière analyse de sens est l'analyse gustative. Comme indiqué ci-dessus, il n'est pas rare dans les cavités souterraines de trouver de l'eau qui est remontée depuis une nappe phréatique. Cette dernière se trouve être proche d'un état de potabilité, étant donné qu'il s'agit là de l'eau qui arrive à nos robinets. Bien sûr cette « eau du robinet » est traitée en amont mais certains architectes ont pris le parti d'enrichir l'expérience de l'eau dans le monde souterrain en offrant la possibilité au visiteur de goûter cette dernière. Les thermes de Vals de Peter Zumthor en sont le parfait exemple. L'architecte met en place au cœur de ces bains un espace dédié à l'expérience gustative des eaux de source. Dans ce projet, Zumthor développe tout un jeu autour du plein et du vide où les vides correspondent aux lieux de partage et les pleins sont en réalité des espaces fermés intimes. Dans un de ces pleins, l'architecte met en place un espace clos au cœur d'un plein appelé « salle de la pierre à boire ». Cette salle aux dimensions carrées dispose d'une pierre en son centre d'où coule un léger filet d'eau destinée à être goûtée par le visiteur. L'architecte cherche à développer le sens gustatif du visiteur en plongeant cette chambre dans la pénombre. De cette manière, il prive le visiteur de ses autres sens afin que ce dernier se concentre sur le sens gustatif.²⁰

²⁰ Mangeat Vincent. 1999.
Bains thermaux, Vals Grisons
CH, 1994-1996, Peter Zumthor

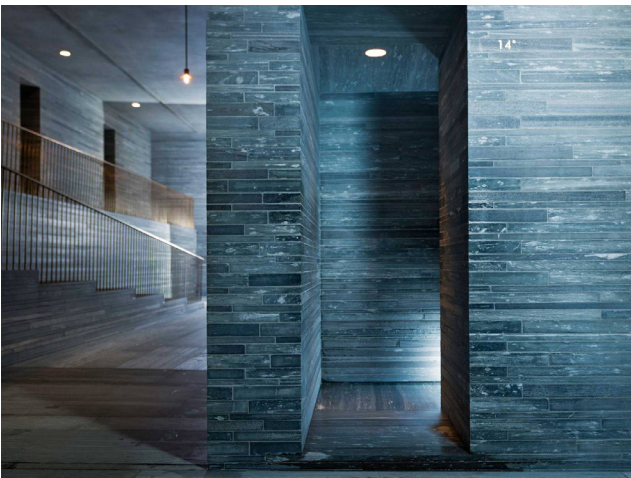


Fig 21: Photo des thermes
semi-enterrés à Vals, Suisse

Fig 22: Photo de l'entrée de la
salle de la pierre d'eau
Thermes de Vals, Suisse

Le parcours

L'être humain n'est pas destiné, biologiquement parlant, à se déplacer dans des espaces de cette sorte. Il suffit de constater les effets qu'ont les cavités souterraines sur son corps : l'Homme perd tout sens de l'orientation dans un contexte souterrain. En effet, l'orientation du corps dans l'espace joue un rôle important dans ce genre d'environnement. Là où habituellement, l'Homme se base sur des repères sensoriels pour se déplacer dans l'espace, ici, il en est complètement incapable. L'orientation en devient donc un enjeu majeur.

De manière générale, la visite d'une cavité souterraine peut se décomposer en trois moments clefs : l'entrée, qui se fait généralement en descendant dans le souterrain, ensuite la circulation intérieure à la cavité, puis la sortie, où le visiteur remonte à la surface.

Parmi ces trois phases, la descente et la remontée constituent des moments-clefs du parcours. Pour la plupart, ces moments sont très brusques et très souvent non mis en valeur par le biais d'une architecture manifeste. A l'image des Boves d'Arras, où la visite des souterrains est entamée par un étroit escalier de quatre-vingt-cinq centimètres de large au départ du sous-sol de l'Hôtel de Ville. Ce genre de descente / remontée rend non seulement la visite impossible aux personnes à mobilité réduite, mais mériterait également une séquence d'entrée plus manifeste qu'un simple escalier caché dans les sous-sols d'un bâtiment administratif.²¹

²¹ Decraene Claire.
Les Boves, une balade sous
les pavés d'Arras



Fig 23: Photo des
Boves d'Arras, France

Fig 24: Photo de la descente
des Boves d'Arras, France

À contrario, certains architectes ont réalisé des ouvrages ayant pour objectif de magnifier ce type de lieux tout en rendant la visite accessible à toutes et tous.

Un édifice proposant une visite du souterrain peut se décomposer en ces trois moments-clefs : l'entrée, le parcours souterrain et enfin la sortie. Analysons ensemble des exemples architecturaux travaillant sur ces trois registres.

Toujours à Arras, les carrières Wellington en sont le parfait exemple. L'agence Pattou Tandem a choisi de réaliser l'entrée du musée en excavant un flanc de colline. De cette manière, l'entrée se fait sur un plan droit accessible à tous, magnifié par deux grands murs latéraux en béton banchés qui retiennent les terres de la colline. Une fois la porte de l'obscurité franchie, le parcours intérieur se fait par l'intermédiaire d'une passerelle surélevée en bois. Cette dernière permet de niveler toutes les irrégularités du sol d'une carrière et rend le parcours accessible à toutes et à tous. Cette plate-forme permet la libre circulation du visiteur en toute sécurité. De plus, dans le cas où tout n'est pas rendu accessible au public, la passerelle permet de délimiter un parcours prédéfini que le visiteur suivra. On peut voir également que cette plate-forme permet d'intégrer les différents éléments techniques nécessaires à une visite agréable tels que la lumière artificielle. De cette manière, cette lumière guide le voyageur tout du long de sa visite. Le parcours est une boucle permettant ainsi d'éviter au touriste de retourner sur ses pas une fois la visite terminée. Subséquemment, l'entrée constitue donc également la sortie de l'édifice. Cependant, la transition lumineuse du souterrain à la surface est ici agréable grâce aux deux murs latéraux constituant l'excavation du flanc de falaise. Ces derniers permettent de ne pas se faire éblouir dès la sortie et offrent une transition lumineuse agréable.²²

²² Restructuration du cabinet
d'architecture Pattou Tandem,
plus d'accès aux documents



Fig 25: Photo de l'entrée des
carrières Wellington d'Arras,
France

Fig 26: Photo de l'intérieur des
carrières Wellington d'Arras,
France

Dans le même registre, Massimiliano Fuksas a réalisé le musée des graffitis de Niaux où il décida de concentrer son architecture sur l'entrée de la grotte afin de laisser la cavité vierge de toute intervention. Ce projet offre une réelle porte d'entrée à la caverne en la magnifiant par une structure en acier corten. Cette dernière jaillit hors de la grotte et vient s'offrir au paysage pour dialoguer avec la ville en contrebas dans la vallée. Cette porte est constituée d'une passerelle en acier corten et d'un ponton en bois. Cette plate-forme intègre tout le programme ajouté et comprend un bâtiment d'accueil situé sous la passerelle.²³ Ici, le parcours se fait à même le sol de la grotte. La cavité étant linéaire, un parcours en boucle était impossible à mettre en œuvre. La découverte se fait donc de manière linéaire et oblige le visiteur à revenir sur ses pas une fois la découverte terminée. Dans cet ouvrage, la sculpture marquant l'entrée cadre le regard de l'observateur lors de sa sortie. En effet les deux lames d'acier corten constituent un cadre sur le paysage et le village de Niaux en contrebas.

²³ Site Touristique Ariège. 2021.
Grotte de Niaux : Dossier de
presse, Saison 2021. p. 5

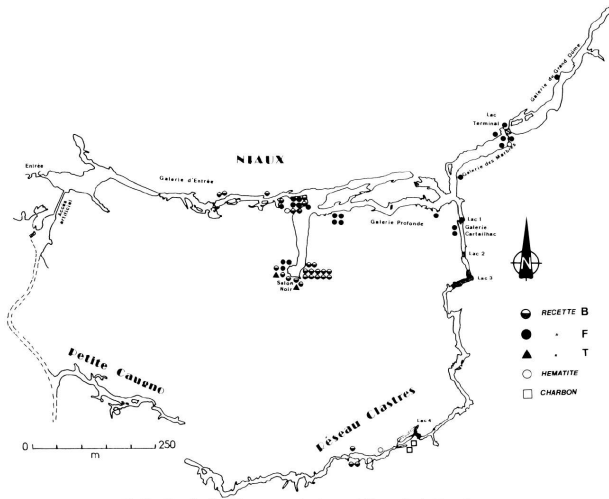


Fig 27: Plan de la grotte
de Niaux, France

Fig 28: Photo du musée du
graffiti de Niaux, France

Conclusion

Pour conclure cette première partie, l'architecture soustractive nous montre les qualités architecturales qu'elle est en mesure d'offrir à son observateur autant d'un point de vue de l'habitat que du point de vue sensoriel. Ces espaces offrent des qualités qui lui sont intrinsèques et qui, en dehors de cet environnement, seraient purement artificielles. La thématique de la sensorialité est notamment un réel atout de ces espaces excavés. Cette sensorialité permet un voyage introspectif au visiteur qui, lors de sa visite, se sentira complètement coupé du monde extérieur. Malgré les nombreux témoignages négatifs du passé sur les espaces souterrains, tel le roman d'Emile Zola, ces espaces ont un réel potentiel à offrir à nos villes. Il paraît important aussi de mentionner que les nombreuses réticences émises dans le passé sont liées à des contextes de production intense dépourvue de toute attention pour le bien-être humain. De nos jours, l'objectif n'étant plus le même, il paraît tout à fait possible de mettre cette considération du bien-être humain au centre de la revalorisation et de dévoiler tous les aspects bénéfiques de ces espaces en atténuant l'impact des côtés négatifs que leur création a entraînés pour les mineurs ou les carriers- sans pour autant les nier ou les oublier.

De plus, il paraît important de rappeler que ces espaces souterrains sont à l'origine de nos villes. Ils constituent donc le socle du patrimoine architectural de nos régions. Ce serait une grande perte pour nos sociétés de les nier et de ne pas les revaloriser. Ces lieux, pour la plupart, ont aujourd'hui atteint des stades de détérioration proches d'un point de non-retour. Une intervention de revalorisation permettrait donc de conserver ce qui peut l'être ainsi que d'offrir au grand public la possibilité de comprendre les coulisses de l'édification de nos villes. La sauvegarde de ce patrimoine est primordiale afin de conserver les traces de notre passé – traces qui, aujourd'hui, constituent nos identités locales.

ARCHITECTURE PAR ADDITION : LA QUESTION DU TERRITOIRE

Maintenant que les matériaux ont été soustraits du sol, l'Homme a vite compris que ces pierres à bâtir étaient plus pérennes et pouvaient apporter une meilleure rigidité aux constructions que les matières que l'on pouvait trouver en surface. De ce fait, nos territoires se sont grandement développés à l'aide de pierres à bâtir. Ainsi les carrières ont été longtemps très sollicitées afin de fournir leur région en matériaux de construction. L'Homme a, au fil des années, perfectionné une science autour du taillage de pierre afin de se constituer un outillage et une technique de plus en plus en adéquation avec l'objectif qui se trouvait derrière l'intervention. Certaines roches sont même devenues l'identité architecturale de toute une région à l'image de la pierre de Bordeaux, ou encore la pierre bleue très largement utilisée dans la région tournaisienne. Nous verrons ensemble dans cette partie de notre étude ce qu'il résulte de l'architecture par addition, que cette pierre à bâtir soit utilisée seule ou associée à d'autres matériaux. Et enfin, nous développerons les conséquences architecturales qui sont engendrées par cette matérialité.

Ce qui est produit

Au fil des années, l'architecture s'est complexifiée dans ses méthodes constructives afin de répondre aux différents enjeux environnementaux, sociaux et économiques, mais la base de cet art a toujours été de développer des habitats pour l'Homme. Au début l'Homme édifiait des constructions de manière simpliste avec les matériaux qui lui étaient disponibles dans son environnement proche. Ces matériaux étaient souvent utilisés seuls ou parfois couplés à d'autres. Les éléments issus des souterrains ont vite trouvé leur place dans l'évolution de l'architecture. La construction utilisa cette matière dans un premier temps comme élément de structure : la colonne, la voûte, le mur, l'arc. Puis l'Homme voulant conserver cet aspect de massivité malgré les nouvelles technologies constructives telles que l'isolation ou les nouvelles structures, l'utilisa comme matière de parement : finition, couverture. En parallèle, hors domaine d'architecture, cette matière a, depuis toujours, été utilisée afin de façonner des objets qu'ils soient d'ordre artistique, comme les sculptures, ou usuel à l'image d'un vase.

Architecture par addition de monomatière

Cette première méthode constructive est la plus primitive, locale et intuitive qui puisse être. C'est une technique très largement répandue qui fut mentionnée à moult reprises dans les récits d'écrivains. A l'image de Daniel Defoe et son très célèbre roman d'aventure *Robinson Crusoé* où l'auteur décrit un abri souterrain qui réutilise la matière excavée pour prolonger l'abri en surface.²⁴

Dans la réalité, certaines communautés ont tiré parti de ce principe afin de façonner leurs régions, à l'image de la ville de Matera en Italie. On y retrouve des habitations troglodytes creusées à même le flanc de falaise où la matière extraite, afin de modeler les espaces intérieurs, était utilisée pour prolonger l'espace en dehors de la falaise et ériger de nouvelles façades. Ces habitations, appelées « Sassi », constituent l'une des plus anciennes formes d'architecture par addition de monomatière encore habitées en Europe. Cette technique constructive constitue l'identité architecturale de Matera. L'utilisation de cette roche calcaire locale était massive en raison de sa disponibilité abondante dans la région. De plus, ce matériau possède une grande inertie, offrant ainsi de très bonnes propriétés thermiques. Cela permettait de conserver des températures stables tout au long de l'année sans recourir à des éléments isolants ou autres.²⁵

Ce matériau entretient également un très bon rapport avec son contexte. En effet, cette architecture est très conciliante dans son rapport au paysage. Là où certaines interventions ont détruit leur rapport au contexte, la ville de Matera a réussi à complètement se fondre dans son paysage et ne faire plus qu'un avec ce dernier.

²⁴ Defoe Daniel. 1719.
Robinson Crusoé

²⁵ Rotolo Marina. 2021.
Les labels internationaux au
service de la transformation
urbaine : la ville de Matera,
Patrimoine mondial de
l'Unesco et Capitale
Européenne de la Culture

Aujourd'hui Matera est inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO et est reconnue comme un exemple de symbiose entre l'homme et son environnement. Elle offre également des leçons encore valables de nos jours sur la durabilité, l'adaptabilité et la créativité dans la conception architecturale respectueuse de l'environnement.



Fig 29: Photo de la ville de
Matera, Italie

Fig 30: Photo des Sassi
de Matera, Italie

Autre domaine plus courant dans nos régions : les systèmes constructifs utilisés dans les églises. Dans ces édifices religieux, la pierre a souvent été utilisée seule afin d'ériger ces bâtiments. Les pierres de taille, étant un matériau massif et permettant d'obtenir de hautes structures, étaient utilisées pour maçonner les murs. De plus, après l'invention de l'arc en architecture, la voûte fut grandement utilisée dans la construction des lieux de culte et de cette manière, le mur qui était un élément vertical devint horizontal en se prolongeant dans la voûte. Ainsi, la même pierre constitue le sol grâce aux dalles ou aux pavés, les murs à l'aide de pierres de taille et le plafond avec les voûtes.



Fig 31: Photo de l'intérieur de
la Cathédrale Notre Dame
de Tournai, Belgique



Fig 32: Photo de l'église Saint-Pierre de Brancion, France

Fig 33: Photo de l'intérieur de l'église Saint-Pierre de Brancion, France

Architecture par addition de plurimatière

L'architecture par addition de plurimatière est aujourd'hui la technique constructive la plus conventionnelle parmi toutes celles que nous avons citées. En effet, la diversification des matériaux utilisés dans l'édification d'un projet architectural permet de tirer avantage des propriétés de chacun des matériaux utilisés. Ces avantages pouvant être notamment d'ordre structural, thermique, économique ou technique.

Dans une approche plus conceptuelle et moins technique, la complémentarité des matériaux permet de développer une harmonie esthétique. En effet la complémentarité des éléments additionnés les uns aux autres permet de souligner une intention mise en place par l'architecte.

De plus, si nous portons notre regard sur la pierre à bâtir en particulier, elle offre de très bonnes qualités aux maçonneries verticales grâce à leur résistance mécanique, mais devient tout de suite très complexe à mettre en œuvre pour construire un élément horizontal. Certains matériaux comme le bois ou le métal apportent cette facilité pour réaliser ce genre d'éléments et offrent une bonne complémentarité à la pierre à bâtir. Il suffit d'observer la façon dont les édifices religieux ont été construits dans nos régions. Même si une église peut apparaître comme bâtie en monomatière, elle ne l'est pas pour autant. La surface et le revêtement sont en effet uniformes mais la structure cachée derrière n'est pas pour autant en pierre. La majorité des édifices sont construits avec une charpente en bois et les églises ne font pas exception. La complémentarité de ces matériaux permet à une intention architecturale forte de pleinement se développer tout en construisant son œuvre de manière scientifique.

Ainsi, cette approche permet de maximiser l'efficacité des ressources mises en œuvre. De cette manière, il est possible de travailler avec des matériaux locaux en les combinant de manière innovante. L'architecture par addition de plurimatière met également en avant l'interaction possible entre les matériaux utilisés et le contexte dans lequel ils sont mis en place.

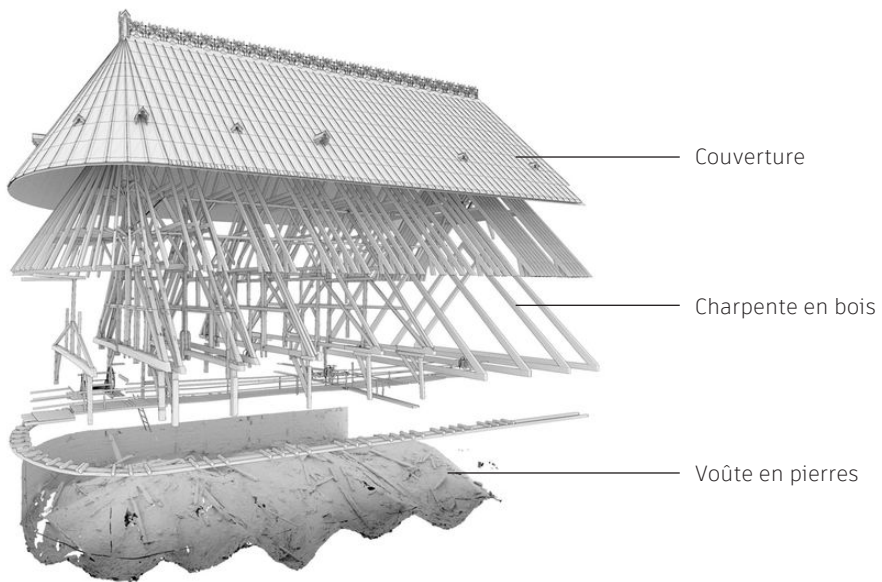


Fig 34: Modélisation numérique de la charpente de la cathédrale Notre Dame de Paris, France

Les particularités architecturales engendrées par cette matière extraite

Les matières extraites du sol ont grandement influencé la façon dont nous édifions nos constructions. De manière plus générale, certaines régions comme Bordeaux, Tournai, Le Puy de Dôme ou encore Beaucaire se sont vues hériter d'une identité architecturale propre à la matière extraite dans leur région. Ce type d'architecture locale constituant l'identité de ce territoire devient la vérité du lieu car l'utilisation de cette pierre et de cette technique constructive n'a de sens qu'à cet endroit précis et nulle part ailleurs, en raison de la conjoncture des éléments contextuels.

Dans le livre *Genius Loci : paysage, ambiance, architecture*, Christian Norberg-Schulz définit le *genius loci*, ou l'esprit du lieu comme regroupant tous les éléments qui permettent la définition d'un juste lieu – éléments qui ne sont réunis que par le contexte dans lequel ils sont implantés. Il écrit que l'appropriation d'un lieu au travers de l'habitat se fait grâce à deux fonctions psychologiques qui sont « l'orientation » et « l'identification ». L'orientation permet à l'être humain de savoir où il est et l'identification lui permet de comprendre comment est un certain lieu. Ces deux points sont primordiaux aux yeux de l'auteur. Il explique également que dans nos sociétés modernes, l'attention est exclusivement portée sur « l'orientation » pour des raisons fonctionnelles, et la fonction de « l'identification » est délaissée. Cette fonction est profondément inscrite dans les qualités et les matériaux que le lieu a à offrir à son habitant. L'utilisation de la pierre locale constitue donc à ses yeux un élément indispensable afin de répondre à cette fonction de « l'identification » du lieu, afin d'habiter un site avec l'esprit du lieu.²⁶

De manière plus générale, les pierres de taille jouèrent un rôle dans l'évolution de l'architecture au fil du temps. En premier lieu, les pierres de taille étaient utilisées pour leur résistance. Elles étaient considérées comme un matériau viable, pérenne. De plus, additionnées, elles permettaient de construire des édifices de plus en plus hauts. À cette époque se rapprocher des dieux était considéré comme un moyen de se rapprocher des dieux, à l'image de l'Acropole ou de manière plus générale, des lieux de culte de la chrétienté.

²⁶ Norberg-Schulz Christian.
1997. *Genius Loci : Paysage,
Ambiance, Architecture*

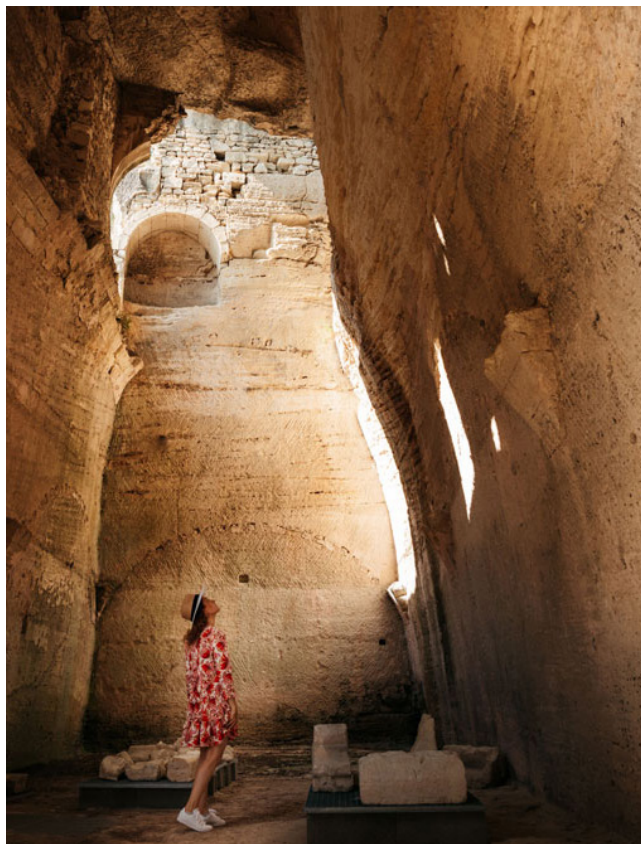


Fig 35: Photo de la ville de Beaucaire, France

Fig 36: Photo de l'abbaye troglodyte de Saint-Roman à Beaucaire, France

De ce fait, la pierre se voit octroyer un rôle structurel. En effet, en raison de sa grande capacité à résister aux efforts de compression, la pierre fut grandement utilisée comme matériau pour construire les éléments verticaux comme les murs ou encore les colonnes. Dans le cas du mur, ce dernier peut être assemblé de plusieurs façons :

- Le mur en pierre sèche est une technique de construction où les pierres sont entassées et ne nécessitent pas de maçonnerie. Les pierres mises en œuvre ont des tailles qui varient afin de garantir un bon agencement et permettre de conserver un mur stable et solide sans mortier. Cette variation des tailles est primordiale afin d'assurer un bon emboîtement des unes au-dessus des autres à l'image d'un puzzle constructif. Ce type d'assemblage ne permettait pas la réalisation de grands ouvrages, c'est pourquoi il est caractéristique des constructions modestes telles que les abris de berger, murets de jardins et autres.

- Le mur en moellons est le plus répandu. Il s'agit d'une technique de construction basique ne permettant pas une forme architecturale précise. La forme créée avec cette technique constructive était donc nécessairement simple. Pour ériger un mur en moellons, les blocs étaient simplement entassés et fixés à l'aide d'un liant comme un mortier de ciment ou de chaux. Dans le cas d'un mur en moellons, le joint était très épais afin de pouvoir absorber l'irrégularité de la forme de ces pierres. Ce type de murs était souvent caché derrière un enduit ou un badigeon afin de dissimuler son caractère modeste ainsi que de le protéger des conditions extérieures.

- Pour finir vient le mur en pierres de taille. Il est beaucoup plus raffiné que les deux précédents et nécessite un temps de travail plus important. En effet pour réaliser ces derniers, des moellons étaient taillés puis aplanis sur leurs six faces. Le mur ainsi construit était quant à lui non recouvert afin de montrer la richesse de son propriétaire. Ce type de construction permet de réaliser un joint beaucoup plus fin et discret que dans le cas d'un mur en moellons.

Les ouvrages en moellons ou en pierres taillées permettaient donc de supporter de lourdes charges et offraient à leurs propriétaires la possibilité de réaliser des constructions imposantes. C'est grâce à ces dernières que l'être humain a réussi à développer une architecture de plus en plus imposante.

Une autre particularité engendrée par ce type de matériau est son côté massif. Cette particularité est plus phénoménologique que constructive. Malgré le développement de l'architecture et des technologies, le genre humain reste très attaché à ce que représente une construction en pierres. Afin de respecter les nouvelles exigences d'isolation, techniques et environnementales, les constructions se sont stratifiées afin de tirer le meilleur de chaque matériau utilisé. Et pourtant, malgré cela nous continuons de remettre de la pierre de revêtement en façade. Il s'agit d'une intention de représentation afin de montrer que la construction est solide et viable. Certains bâtiments publics jouent de cette représentation dans le choix des matériaux utilisés pour leur revêtement à l'image des tribunaux de justice. Ces derniers, en écartant les bâtiments d'architecture moderne, sont presque exclusivement en pierres de taille. Un tribunal se veut solide, impressionnant, impartial et juste. De cette manière, le matériau offre des caractéristiques similaires au programme que l'édifice abrite.

Conclusion

Pour conclure la partie de l'architecture par addition, je trouve intéressante la citation de Christian Norberg-Schulz dans son ouvrage *Genius loci* :

« L'homme moderne a longtemps cru que la science et la technologie l'avaient libéré d'une dépendance directe au lieu. Cette « certitude » s'est révélée être une illusion ; la pollution et le chaos de l'environnement sont soudainement apparus comme une effrayante némésis qui eut pour effet de remettre à sa juste place le problème du lieu. »²⁷

Cette citation nous montre que l'architecture se doit d'être contextuelle. Les différentes techniques constructives autour de la pierre constituent l'esprit du lieu de nos régions. C'est grâce à ces mêmes techniques que sont nés la plupart des édifices de nos territoires. L'époque moderne a remis beaucoup de ces techniques en question à cause de nouvelles techniques venues d'ailleurs qui, elles, ne sont pas adaptées à notre contexte, et dont les matériaux sont importés du monde entier. La critique que soulèvent maintenant ces nouvelles techniques nous permet de redécouvrir notre patrimoine local et de refaçonner notre environnement à la manière de nos ancêtres. De cette manière un retour à une conception locale et favorisant l'identité des lieux est possible.

²⁷ Norberg-Schulz Christian.
1997. *Genius Loci* : Paysage,
Ambiance, Architecture. p. 19

UNE GÉNÈSE

Dans cette troisième partie, voyons ensemble comment il est possible d'envisager un projet urbain et architectural permettant de recréer un lien entre espace soustractif et espace additif. Maintenant que nous avons établi l'ensemble des connaissances nécessaires à la compréhension des enjeux et des problèmes que soulève ce type d'intervention, intéressons-nous à un cas concret permettant de travailler sur cette dualité entre architecture soustractive et additive. Pour ce faire, mon regard s'est porté sur les carrières de Lezennes pour des raisons qui me sont personnelles : liées à mon vécu, à un contexte familial. Cependant, tous les éléments découverts montrent que ce contexte est propice au développement d'un projet reprenant cette thématique. Pour cela, il est important de comprendre dans quelles circonstances les carrières de Lezennes ont vu le jour et se sont développées, et de dresser un état des lieux de ce patrimoine. Nous étudierons donc dans un premier temps le contexte dans lequel les carrières de Lille ont été créées et se sont développées. Puis dans la deuxième partie, nous prendrons en considération le lieu d'un habitat en soustraction. Pour finir, nous tâcherons, dans un premier temps, de réaliser un état des lieux des patrimoines édifiés à l'aide de cette pierre, puis de travailler sur la mise en valeur de ce patrimoine par addition.

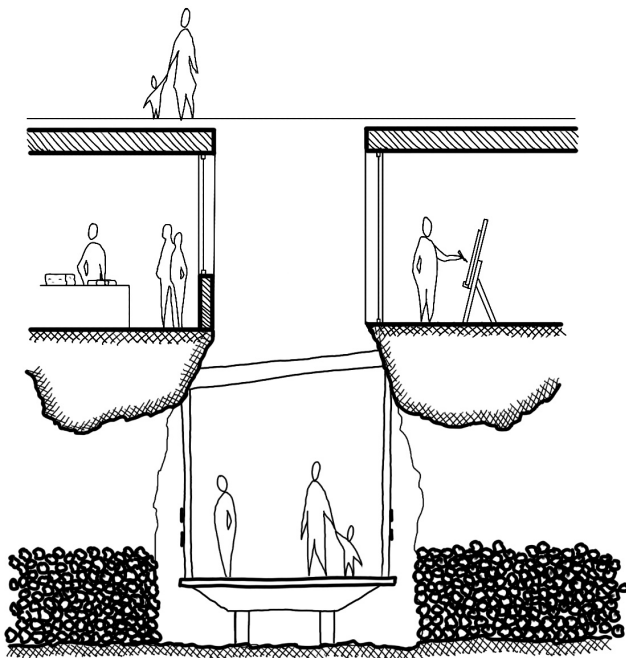


Fig 37: Schéma d'un projet
utopique réalisé dans le cadre
du cours de Séminaire de
recherche critique " Sociétés,
villes et territoires "

Contexte

Lille, encore aujourd'hui surnommée la « Capitale des Flandres », a eu une énorme influence tant régionale que nationale. Cette métropole abritant aujourd'hui plus d'un million d'individus fut majoritairement bâtie à l'aide d'une pierre locale. En effet, la région Lilloise se situe sur un plateau crayeux datant du Crétacé et a été fortement marquée par les extractions de craie afin de construire et développer le territoire. Certains villages voisins au Sud de Lille tels que Lezennes, Faches-Thumesnil, Loos, Ronchin et Villeneuve d'Ascq (ou plus précisément les anciens villages d'Annappes, Ascq et Flers dont Villeneuve d'Ascq est issue) se sont en partie développés grâce à l'activité des carrières souterraines où était extraite cette pierre calcaire. Aujourd'hui nous pouvons encore trouver cette pierre dans les grands édifices de la région ou même lorsque nous déambulons dans les rues de Lille pour y observer son architecture traditionnelle. Malgré cette omniprésence, trop peu de personnes ont conscience du rapport que Lille a pu entretenir autrefois avec sa matérialité.²⁸

Voici quelques chiffres qui nous donneront une idée plus précise de l'étendue des carrières souterraines entourant la métropole lilloise ainsi que de l'importance et l'urgence du problème.²⁹

- Le risque de mouvement de terrain dû à d'anciennes carrières souterraines exploitant la craie affecte 11 communes.

- En 2019, on a recensé un peu plus de 160 carrières sur les 2 568 hectares de PER. De nos jours, nous ne connaissons pas la totalité des carrières souterraines. Il est fréquent d'en découvrir de nouvelles, même dans la zone blanche du PER.

- Le volume total de ces carrières est estimé à 4,5 millions de m³ pour une surface de 181 hectares.

- Chaque année, on enregistre entre 5 et 10 effondrements.

- 130 kilomètres de routes se trouvent dans des zones à risque élevé d'effondrement.

- Environ 70 000 habitants sont exposés aux dangers liés à la présence de ces carrières souterraines.

²⁸ Cercle De Recherche Historique Lezennois. 2009. Voyage au cœur de Lezennes: chronique des carrières souterraines p. 12 ; 53-55

²⁹ Service commun des carrières souterraines. 2019. Suivi, gestion et prévention du risque lié aux carrières souterraines à l'échelle de la Métropole. p. 6

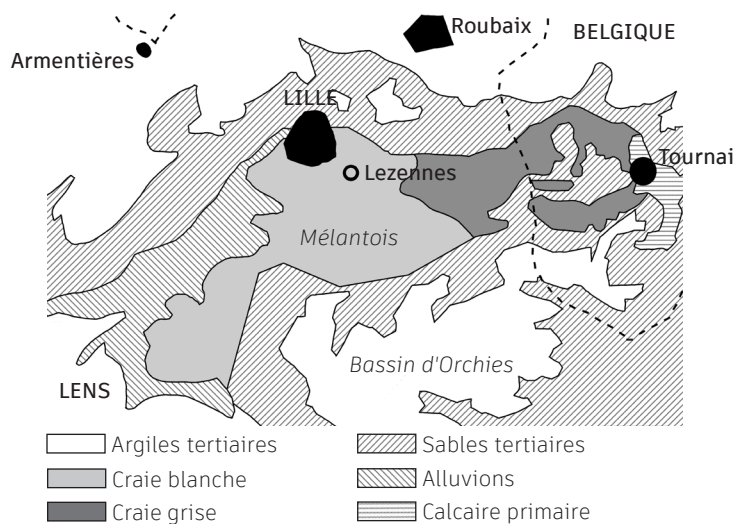


Fig 38: Plan géologique de la région lilloise

Fig 39: Photo d'une catiche effondrée





Fig 40: Plan de recensement
des carrières souterraines de
la Métropole Lilloise

Parmi les villes concernées par la présence de carrières souterraines, le village de Lezennes est celui qui dispose du plus grand réseau de cavités enfouies, si bien qu'il s'agit d'un des plus vastes réseaux de carrières souterraines de France.

On a trouvé les premières traces de vie sur le territoire lezennois (découverte d'un four) accompagnées de traces d'extraction de craie datant du Ve siècle avant notre ère. Cependant, cette extraction se faisait dans des carrières à ciel ouvert de taille modeste. La craie était surtout utilisée à des fins agricoles, pour lesquelles elle était placée dans des fours afin d'être brûlée et transformée en chaux. Cette dernière servait de fertilisant pour les champs de cultures. Il n'y a aucune trace d'utilisation architecturale de cette époque.

Les premières traces d'utilisation de la craie dans le domaine de la construction à Lezennes datent de l'époque romaine où elle était utilisée pour construire les fermes-villas. Puis on constata au XIe / XIIe siècles que la brique était beaucoup trop coûteuse. L'extraction de la craie à des fins constructives débuta alors dans le sous-sol lezennois. Par la suite, l'activité des carrières s'intensifia progressivement pour atteindre son apogée sous Louis XIV. Ce dernier exigea la construction d'une Citadelle qui fut majoritairement construite à l'aide de blocs de craie blanche, communément appelés les « blancs caillos ». Afin de répondre à ce cahier des charges hors normes, les carrières de Lezennes tournaient à plein régime. Après cela, leur activité continua et baissa progressivement en intensité en raison de la démocratisation de la brique en terre cuite. L'exploitation de la craie cessa définitivement en 1851.



Fig 41: Peinture de Lezennes,
France
Album de Croÿ

Ce fut le début d'une nouvelle vie pour ces cavités souterraines qui ont rapidement été réutilisées par les agriculteurs locaux afin d'y cultiver des champignons et de la barbe de capucin (une variété d'endive). Durant les deux guerres mondiales, les carrières servirent de refuges pour les Lezennois, notamment en 1914 lors du siège de Lille par les Allemands. Les Lezennois cachèrent dans les souterrains ce qu'ils souhaitaient soustraire au pillage opéré par l'occupation allemande. L'utilisation des carrières s'intensifia durant la seconde guerre mondiale lorsqu'elles furent aménagées par la défense passive : des voûtes furent renforcées et de nouvelles entrées ont été creusées. Jusqu'en mai 1940, à l'arrivée des Allemands, elles furent utilisées par les soldats irlandais qui y installèrent un hôpital souterrain. Puis, pendant l'occupation, les locaux s'y mettaient à l'abri des bombardements. Une communauté juive, estimée à 200 individus, vivaient également dans ces carrières afin de fuir la déportation vers les camps de concentration.³⁰

Pour conclure, malgré la création purement fonctionnelle de ces carrières afin de répondre à une demande de matériau de construction dans le passé, les carrières ont été réutilisées de plusieurs manières, adaptées aux différentes situations. Toutes ces activités ont laissé beaucoup de traces dans ces galeries souterraines, fournissant ainsi un témoignage fort de ces différentes périodes de l'histoire de la région.

³⁰ Cercle De Recherche
Historique Lezennois. 2009.
Voyage au cœur de Lezennes:
chronique des carrières.
souterraines
p. 148-152



Fig 42: Photo d'un ancien escalier descendant dans les catiches de Lezennes, France

Fig 43: Photo d'un reste de lit de l'hôpital dans les catiches de Lezennes, France

Fig 44: Photo d'un lit ayant sûrement servi à un réfugié à Lezennes, France

Architecture par soustraction

Les carrières de Lezennes ont été excavées à l'aide de plusieurs techniques d'extraction. On y trouve des zones « couloirs et puits », des zones « chambres et piliers » et enfin des zones « catiches ». Ayant été creusée en utilisant un mélange de techniques d'extraction, la carrière souterraine de Lezennes est considérée comme une carrière totalement anarchique. Voyons ensemble plus précisément quelles ont été les conséquences spatiales de ce type d'extraction.

Le premier type d'exploitation qui a été effectué dans ces carrières est celui dit en « couloirs et puits ». Cette méthode a été utilisée au Sud / Sud-Est de l'Eglise Saint-Eloi de Lezennes. Des couloirs ont été creusés par les carriers selon les besoins en matériaux. Les carriers creusaient un puits sur une hauteur de 8 à 20 mètres jusqu'au banc de roche utilisable. Puis ils extrayaient la craie de manière horizontale. Après avoir terminé l'excavation, ils rebouchaient le puits en assemblant des pierres sèches qu'ils recouvraient ensuite d'argile et de terre ³¹. Par la suite, ils répétaient cette opération un peu plus loin. L'exploitation se structure en couloirs plus ou moins étroits et d'extension variable. Ces cavités offrent donc un rapport entre le plein et le vide très inégal. Dans ce système, le plein est grandement majoritaire et le vide ne représente qu'un trait au milieu d'une feuille vierge. Même si cette organisation initiale a été altérée par l'exploitation intense du sous-sol lezennois, on ne peut qu'être impressionné par le côté plus restreint, constitué de galeries étroites et de petits passages qui donnent au secteur le plus ancien une atmosphère plus intimiste que les zones exploitées par chambres et piliers.

³¹ Duseigne Vincent, Glorieus
Cyrille. 2016. Les catiches
du Mélançois : Une synthèse
historique et généalogique sur
les souterrains du Mélançois
p. 16



79

Le schéma habituel d'une exploitation en chambres et piliers présente quelques différences par rapport au schéma mentionné précédemment. Les carriers suivaient une direction spécifique à partir d'un puits initial. Cette direction était dictée par les fractures qui fragilisaient naturellement la couche de roche. Il y avait plusieurs galeries creusées en parallèle et reliées par des passages perpendiculaires. Le quadrillage des galeries permettait de créer des piliers pour soutenir le ciel de la carrière. Ce système offre donc ici un rapport entre plein et vide beaucoup plus tourné vers le vide. En effet, l'optimisation de l'extraction et la compréhension de la structure nécessaire ont permis aux carriers d'extraire beaucoup plus de matière que dans le type couloirs et puits. Un autre aspect présent dans ce type d'extraction est le rythme installé. La régularité et l'alignement des piliers supportant le plafond crée un maillage homogène dans l'espace souterrain. Cette alternance régulière entre plein et vide nous montre une certaine rigueur que les carriers se fixaient afin d'extraire la pierre. Malgré cette régularité, les puits de remontée de la pierre semblent être disposés de manière anarchique. Comment expliquer cela ? D'après *le Voyage au cœur de Lezennes*, deux hypothèses sont envisageables :

- La première hypothèse est que les carriers ont commencé ce schéma d'exploitation en prolongeant les galeries déjà existantes. Puis, une fois qu'un nombre suffisamment important de pierres étaient prêtes à être remontées en surface, ils creusaient de nouveaux puits.

- Il se peut également que les carriers se soient arrêtés en limite séparative de propriété afin de respecter les règles de possession du sol ainsi que du sous-sol. De cette manière, chaque parcelle aurait un ou plusieurs puits, sans pour autant qu'il n'y ait de coordination avec les propriétés voisines.

³² Cercle De Recherche
Historique Lezennois. 2009.
Voyage au cœur de Lezennes:
chronique des carrières.
souterraines
p. 113



50 m

Fig 46: Plan de recensement
des catiches de Lezennes,
France

Le troisième schéma d'exploitation, quant à lui, a été peu employé à Lezennes. Cependant, il est largement présent à Lille-Sud, Loos, Faches-Thumesnil ou Lesquin. Dans cette catégorie d'emploi, des entrepreneurs faisaient l'acquisition ou la location d'une concession qu'ils quadrillaient, les intersections étant situées à une distance de 5 à 10 mètres chacune. Les carrières creusaient un puits d'une hauteur de 15 à 30 mètres en l'élargissant à la base, lui donnant ainsi une forme de bouteille. La chambre était nommée « catiche », qui signifie en patois « terrier de loutre », en référence aux chambres creusées par ces animaux. Ces puits communicants étaient collés les uns aux autres ou reliés par une galerie intermédiaire. En comparaison avec les deux types d'exploitations précédents, cette méthode présentait un rendement élevé et était principalement utilisée pour les fours à chaux plutôt que pour la pierre de taille.

Dans le plan, on distingue l'exploitation en catiches par la répétition de zones circulaires suivant un quadrillage régulier - très régulier à Loos et à Faches-Thumesnil, mais il n'y a aucune organisation à Lezennes. En effet, sur le territoire de cette commune, on observe partout des catiches dispersées, seules ou en petits groupes.

Les carrières de Lezennes offrent donc une variété spatiale due à la logique d'extraction qui était mise en place et qui a évolué au fil du temps. Ces logiques apportent des qualités spatiales différentes les unes des autres et qui ont chacune leurs qualités. L'extraction en couloir et puits crée une spatialité très linéaire et oppressante due à l'étroitesse des vides présents. Le deuxième type d'exploitation offre un maillage très régulier dans l'espace, il est très facile de se perdre dans ces zones des carrières en raison de la régularité et de la ressemblance des lieux. Le dernier type, l'exploitation en catiche, peu présent à Lezennes, est la technique d'exploitation qui offre le meilleur rapport plein / vide.



En effet, dans ce type d'extraction, le report des charges structurelles est repris par de fins piliers circulaires installés à intervalles très réguliers. Ces espaces constituent un maillage encore plus soutenu que dans la technique des chambres et piliers.

Fig 47: Plan de recensement des catiches de Lezennes, France

Mise à part la technique d'extraction générale, l'outillage contribue également à la définition des espaces d'extraction. A Lezennes, les carriers utilisaient un outillage simple car la craie est une roche tendre.

« Sur le chantier, les carriers arrachaient de gros blocs au front de taille en creusant une saignée verticale sur les flancs (défermage), une saignée verticale derrière le bloc (havage) et une saignée horizontale sous le bloc (souchevage). Ils y enfonçaient des coins, en fer ou en bois mouillé, à l'aide d'une masse afin de le décrocher. Ces blocs étaient ensuite débités, équarris en moellons puis remontés à la surface.

L'arrachage et l'équarrissage des blocs occasionnaient beaucoup de débris de taille. Ces gravats étaient laissés sous terre pour remblayer soit entièrement, soit partiellement les galeries devenues inutiles, créant une couche d'une hauteur variable (appelée « remblai de pied ») approchant parfois les 3 ou 4 mètres d'épaisseur, de sorte que le socle de la carrière n'est aujourd'hui que rarement visible. »³³

Cet extrait du livre *Voyage au cœur de Lezennes* nous donne une indication sur la nature des traces laissées par les outils sur les parois des cavités. Malgré la dégradation des surfaces des cavités, on retrouve au travers des trois types d'exploitations les mêmes marques laissées par les outils. En effet les carriers extrayaient des volumes les plus droits possible afin de simplifier la taille de la pierre faite en aval ainsi que pour optimiser le nombre de moellons créés. Les traces de cette extraction sont matérialisées par des marques de saignées horizontales et verticales rejointes par des surfaces plus ou moins planes.

³³ Ibidem p. 121

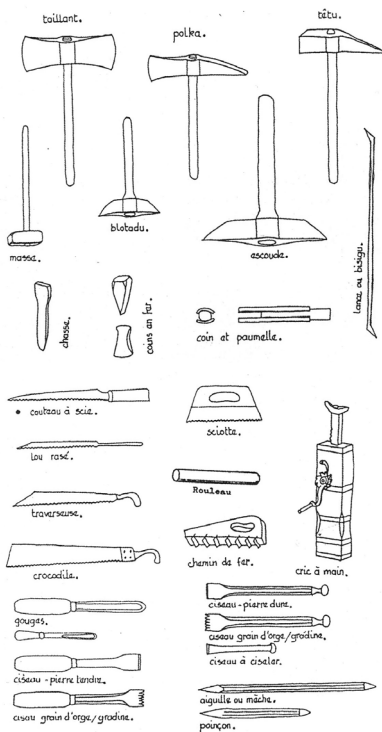
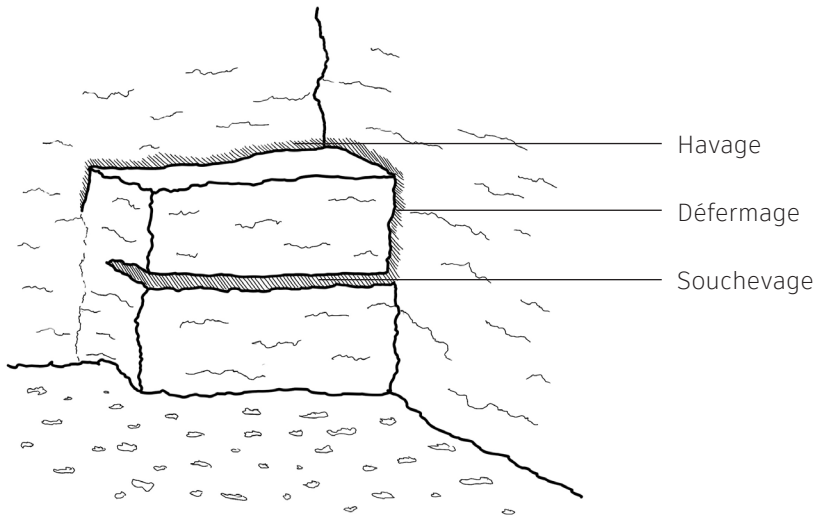
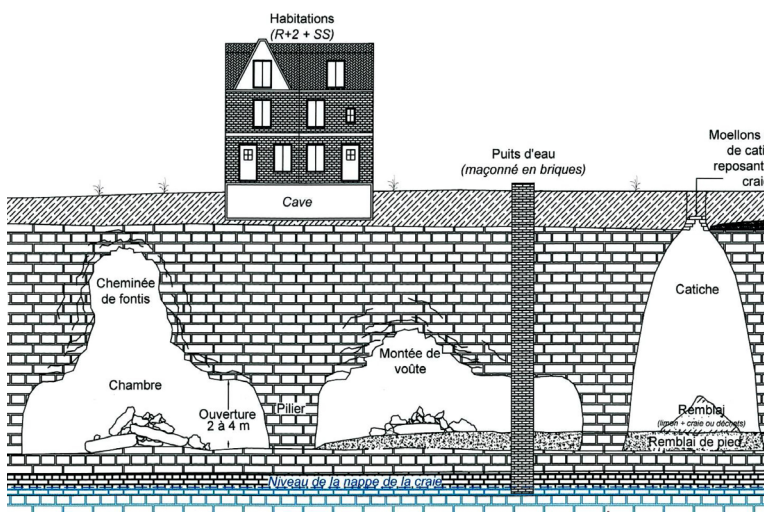


Fig 48: Dessin montrant la technique d'extraction des carriers de l'époque

Fig 49: Dessin montrant les outils des carriers de l'époque

Ces surfaces, quant à elles, ne sont pas alignées les unes sur les autres, offrant une forte articulation aux parois de la cavité. Par ailleurs, ce jeu de facettes, présent à certains endroits pas encore trop dégradés, permet de visualiser les différents volumes qui ont été extraits par les carriers.

De plus ce passage du *Voyage au cœur de Lezennes* nous donne des indications sur le chemin que la pierre effectuait avant d'être remontée. Les carriers extrayaient des masses qu'ils passaient ensuite aux tailleurs de pierre qui équarrijaient les pierres à même le souterrain. Ce processus créait beaucoup de déchets qui étaient laissés dans les carrières et apportaient une nouvelle couche au sol par l'intermédiaire du « remblai de pied ». Cela nous montre donc que dans le cas où les hauteurs sous plafond ne sont pas suffisantes pour aménager un espace qui serait dévolu à la visite des catiches, il est envisageable de récupérer de la hauteur en diminuant le remblai de pierre. Il paraîtrait également intéressant de mettre ce "socle" en évidence de manière plus franche en raison du fait qu'actuellement celui-ci est recouvert d'une couche de terre le rendant indécidable.



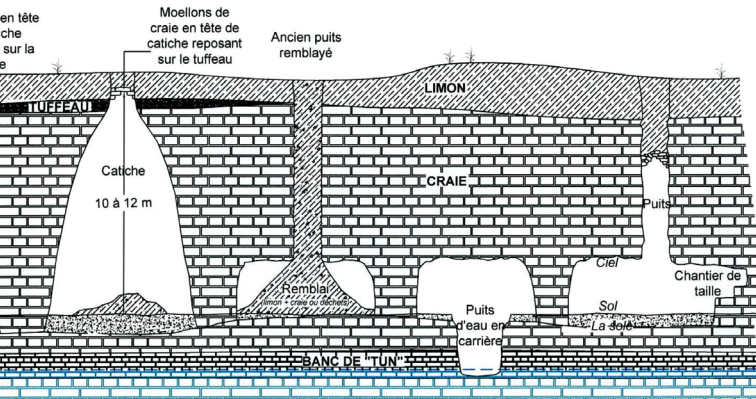


Fig 50: Photo des traces d'outil d'extraction de la pierre

Fig 51: Coupe schématique des catiches de Lezennes

Il paraîtrait impossible et contreproductif de revaloriser l'intégralité des carrières souterraines de Lezennes en raison de la taille de ces dernières ainsi que des problèmes structuraux qu'elles représentent. Cependant il est possible d'identifier les différents lieux à forte valeur patrimoniale que les carrières de Lezennes ont à offrir. Ici, trois grands lieux ont été identifiés comme étant les points-clefs du sous-sol lezennois ³⁴. Il s'agit de :

- « L'autel des scouts » qui est un ancien lieu de culte pour les carriers où ces derniers pouvaient prier durant la journée sans avoir à remonter à la surface. Ce lieu a été très important pour eux car les catiches de Lezennes représentaient un environnement de travail très dangereux où les effondrements étaient réguliers. Ces effondrements emportaient souvent avec eux de nombreux carriers laissant leurs collègues dans la peur d'être les prochains à partir.

- L'extraction primaire qui, d'après une étude réalisée par des étudiants de la Faculté de Géologie de l'Université de Lille, a été la première excavation souterraine réalisée sur la commune de Lezennes. Cette dernière a pu être identifiée en tant que telle grâce aux traces laissées sur la roche par les outils de taille de l'époque, et grâce à la technique d'extraction dite en "couloirs et puits".

- « Le Lac Bleu » qui est le résultat d'un forage effectué au XXe siècle par une entreprise locale. Ce forage a eu pour effet de faire remonter l'eau de la nappe phréatique vers la catiche se situant au-dessus. Il en résulte un lac souterrain magnifique digne d'un récit de Jules Verne.

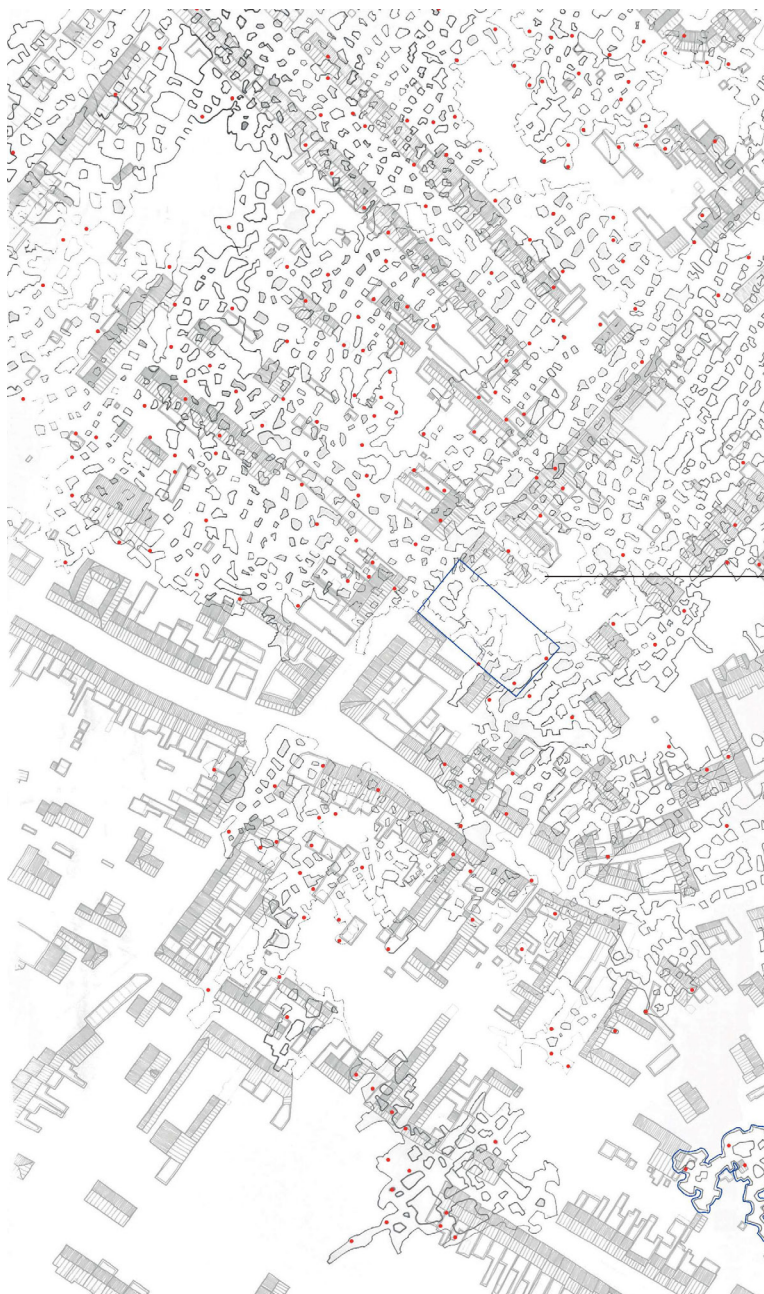
³⁴ Bouchend'homme Carole, Druon Didier, Formentin Olivier, Louvrier Catherine, Poux Corrine. 1984. Réappropriation d'un patrimoine oublié : Les Carrières de Lezennes, Tome 2.



Fig 52: Photo de l'autel des Scouts

Fig 53: Photo de l'extraction primaire

Fig 54: Photo du Lac Bleu à Lezennes



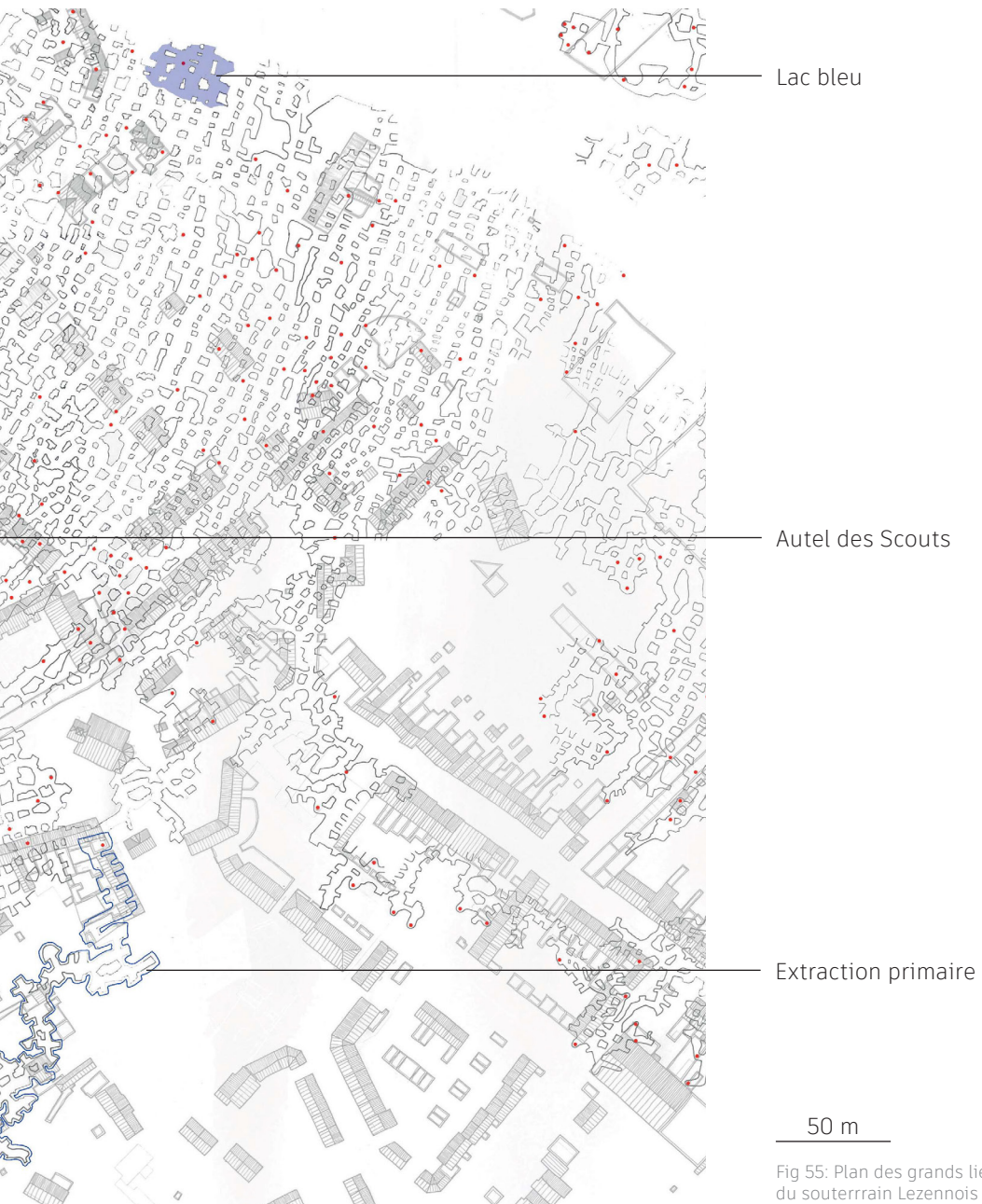


Fig 55: Plan des grands lieux
du souterrain Lezennois

Maintenant que les trois grands lieux du souterrain ont été identifiés, il est possible de réaliser un parcours en boucle les reliant afin de proposer une promenade aux visiteurs pour observer ces lieux si particuliers. Il est essentiel que l'architecture accompagne le mouvement afin de rendre l'expérience souterraine plaisante. Pour ce faire, l'implantation d'une passerelle délimitant la promenade paraît être le choix le plus judicieux. De cette manière, l'architecture ajoutée viendrait se différencier de l'architecture soustractive originale et permettrait au visiteur de comprendre instinctivement quelle a été l'intervention ajoutée. De plus, toujours dans l'idée de différencier l'architecture ajoutée du contexte, la passerelle serait composée uniquement de modules rectangulaires simples collés les uns aux autres. De cette manière, la passerelle serait un élément articulé orthogonalement comparé à la cavité qui, elle, ne suit pas de logique particulière d'articulation. Cette passerelle permettrait également d'intégrer les différents éléments techniques nécessaires à une promenade agréable tels que la lumière artificielle.

Également, afin que le visiteur garde un lien avec le monde de la surface, il serait envisageable de réouvrir les anciens puits qui servaient à remonter les matières constructives. A condition bien sûr que les puits en question se trouvent au-dessus de l'espace rendu public. Ainsi, cela permettrait de réaliser un apport de lumière naturelle dans le souterrain et d'offrir des ambiances ponctuelles mettant en valeur la matérialité des carrières. De plus, réouvrir certains puits permettrait d'ancrer la commune dans son origine de manière plus étalée sur le territoire qu'une simple ouverture ponctuelle permettant la descente et la remontée des visiteurs. Ainsi une réelle interaction entre la surface et la sous-face serait mise en place et enrichirait ces deux mondes parallèles restés coupés l'un de l'autre jusqu'à aujourd'hui.

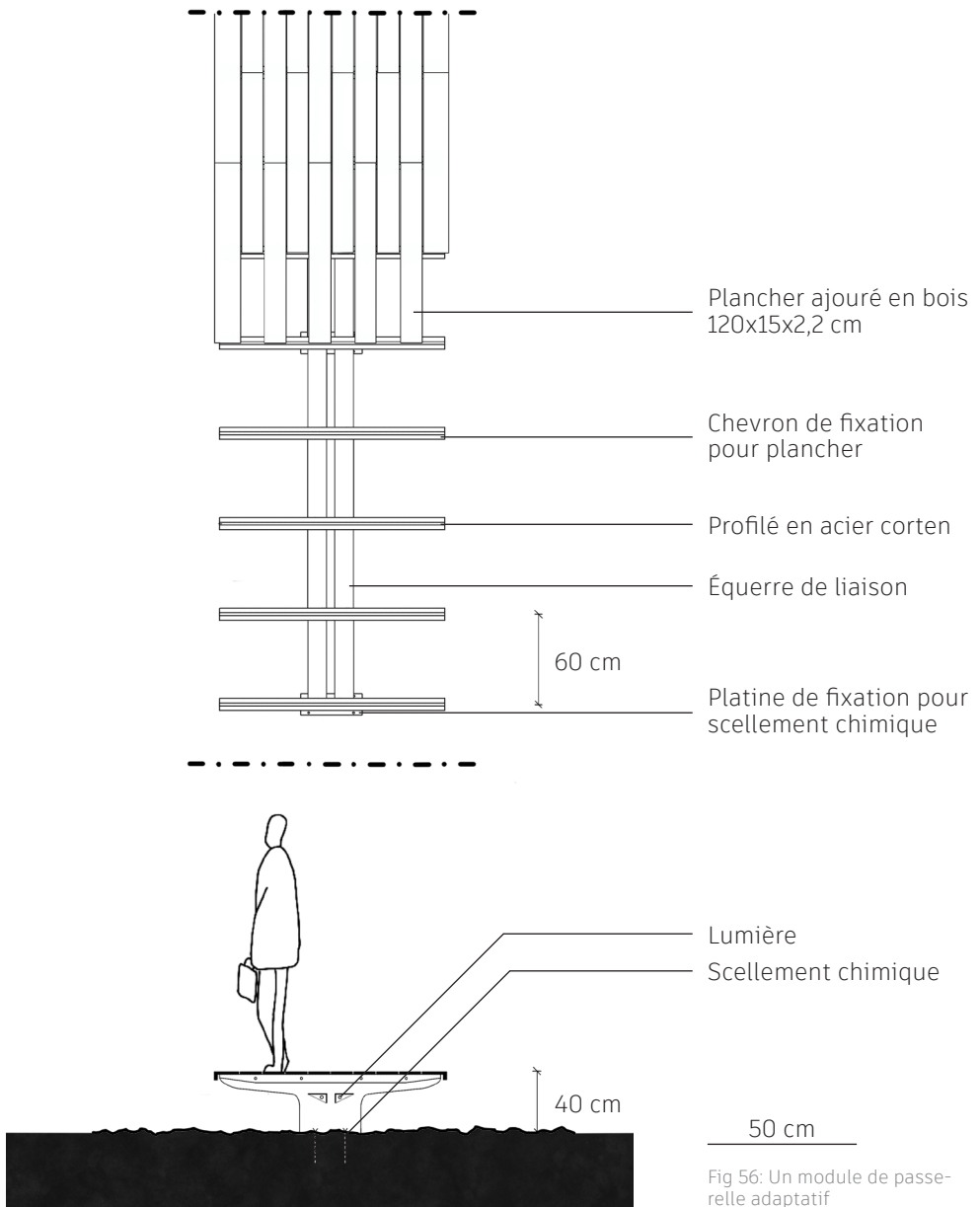


Fig 56: Un module de passerelle adaptatif

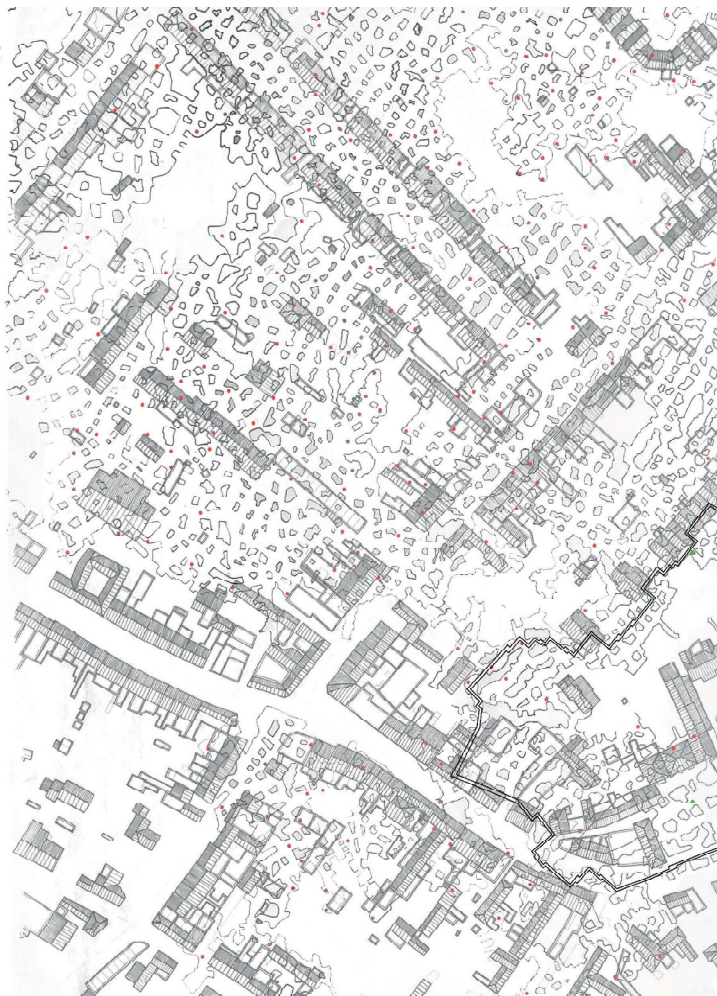
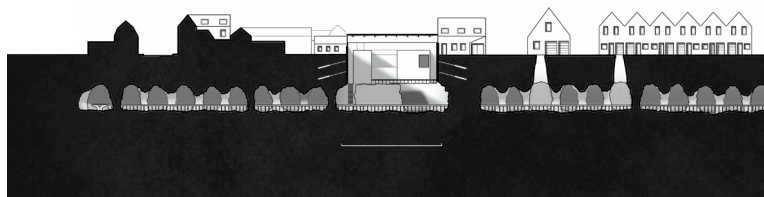


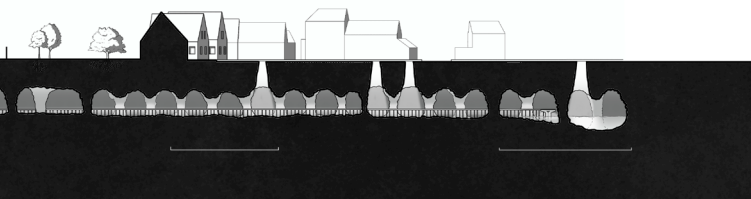
Fig 57: Plan du circuit de découverte souterrain

Fig 58: Coupe du circuit de découverte souterrain





50 m



20 m

Cette boucle de promenade traversant maintenant plusieurs ambiances et sites pédagogiques croiserait également sur son chemin différents éléments annexes qui permettraient d'enrichir l'expérience du visiteur. De ce fait il serait possible pour ce dernier d'observer :

- La salle des lumières, qui est une chambre dans laquelle il y a la plus haute densité de puits réouvrables. Cela permettrait de proposer au visiteur une expérience singulière dans ce parcours offrant une luminosité et une lumière unique dans le souterrain.

- La salle des fossiles, qui est une zone où ont été recensés un grand nombre de fossiles datant du crétacé.

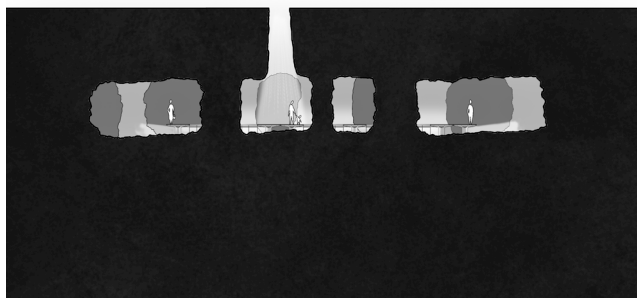
- Les différents vestiges de la seconde guerre mondiale témoignant de la présence de la communauté juive qui se cachait dans le souterrain.

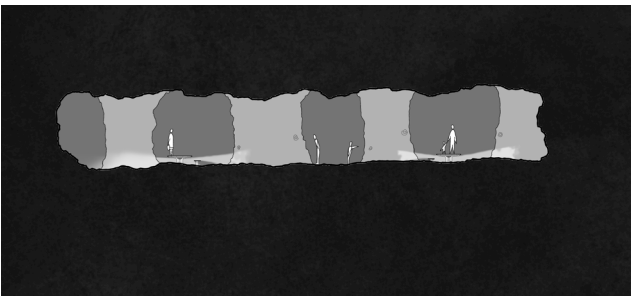
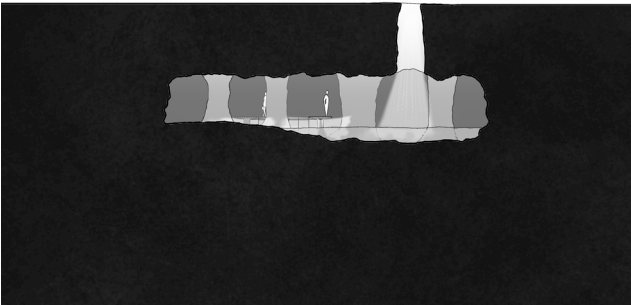
- Les différentes réappropriations qui ont été faites par les locaux de l'époque telles que les champignons et les cultures de barbe de capucin.

Tous ces éléments réunis permettront de mieux comprendre l'importance de ce lieu pour la région et son histoire. De plus, un tel circuit relié par les anciens puits à la ville permettra de réaffirmer l'identité mère de la commune.

4 m

Fig 59: Coupe de la salle des lumières





4 m

Fig 60: Photo d'une ancienne champignonnière

Fig 61: Coupe du lac bleu

Fig 62: Coupe de la salle des fossiles

Architecture par addition

Tant de grands édifices de la région lilloise ont été bâtis à l'aide des "blancs cailloux" et pourtant si peu de personnes ont conscience de cette matérialité locale qui constitue notre identité architecturale. C'est pourquoi, maintenant que le circuit de découverte de l'architecture soustractive est mis en place, il paraît important de développer celui de l'architecture additive.

Pour ce faire, il était important de comprendre dans un premier temps l'architecture qui a pu être créée à l'aide de cette matérialité locale et quelles sont les conséquences architecturales de cette technique constructive.

La technique constructive des « rouges barres » fut la première utilisation moderne de la pierre de Lezennes. Elle est l'héritière directe des murs romains à pastoureaux chaînés de briques. Les rouges barres sont une technique d'architecture par addition de plurimatière où sont alternées de la brique et de la craie, donnant ce visuel stratifié de barres rouges et blanches. C'est un appareillage traditionnel des Flandres qui est apparu au XVI^e siècle. En effet, avant cela les constructions étaient habituellement en bois, mais à la suite de nombreux incendies, le magistrat de Lille a décrété en 1566 que les constructions seraient dorénavant faites en pierres et/ou en briques.

À l'époque, les moellons en craie étaient abondants mais la porosité de cette pierre la rend fragile face aux intempéries.³⁵ Ainsi, les constructions entièrement en craie se dégradaient à grande vitesse et aujourd'hui nous avons très peu de traces de bâtiments de l'époque érigés de la sorte. La brique, quant à elle, est beaucoup plus solide mais plus coûteuse. Les rouges barres étaient donc un bon compromis entre solidité et économie. On installait un rang de moellons de craie puis trois couches de briques. Cette technique était souvent utilisée en étant cachée, en raison de l'aspect modeste qu'elle dénotait à l'époque. De plus, en façade, ce type de mur devait être recouvert de d'enduit afin de protéger les moellons des intempéries.

³⁵ Lion Maxime. 2004.
Influence de la température
sur le comportement
poromécanique ou hydrau-
lique d'une roche carbonatée
et d'un mortier :
Etudes expérimentales



On retrouve donc aujourd'hui ce type de mur, majoritairement sur des pignons, dépendances, façades, mais derrière de l'enduit, ou pour des murs de jardin. Étant donné son côté économique, on ne trouve pas de constructions de la sorte dans les foyers aisés de l'époque, on les retrouve principalement dans de vieux corps de ferme datant de la même époque.³⁶

Au XIX^e siècle, l'exploitation des mines de charbon du bassin minier lensois permit une diminution du coût de la brique, faisant peu à peu tomber dans l'oubli cette technique constructive.

Fig 63: Photo d'un pignon de l'ancienne écurie de la ferme Lefebvre construit en rouges barres à Lezennes, France

³⁶ Poncelet Etienne. 2002. La couleur à Lille au XVII^e siècle, de Philippe IV à Louis XIV. Bulletin de Recherche du Château de Versailles

La Citadelle de Lille fut la plus grande commande de pierres que les carrières souterraines de Lezennes ont connue. Les moellons en craie ont majoritairement servi comme pierres de remblai pour les fortifications de la citadelle. Ils ont également servi afin d'ériger des entrées sculptées pour les différentes portes de la citadelle.

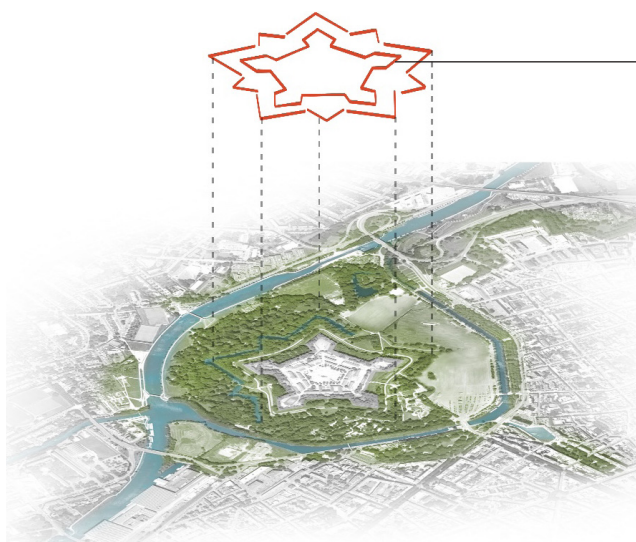
On trouve une information sur l'usage de la pierre de Lezennes principalement pour remblayer les murs d'escarpe de la citadelle dans le livre « La citadelle de Lille, « reine des citadelles » » de Jean Millot :

« [...] mais, quand il s'agit de trouver les trois millions trois cent mille parpaings qui entreront pour deux tiers dans l'épaisseur des murs d'escarpé, les soixante millions de briques qui en constitueront le revêtement et les soixante-sept mille pieds de grès pour le soubassement, le problème se complique singulièrement. Les carrières de Lezennes et de la Porte des Malades (village d'Esquermes) peuvent bien, toutes réunies, fournir huit mille parpaings par jour, mais il en faut douze mille ! Il faut faire vite et trouver sur place les matériaux nécessaires »³⁷

Ce passage nous donne trois éléments : La quantité de pierre utilisée, sa destination ainsi que la difficulté qu'ont eue les carriers à répondre à ce besoin.

La craie avait pour plus gros défaut le fait que ce soit une roche tendre facilement cassable. C'est pour cela que cette roche était appréciée des tailleurs de pierre car elle offrait une facilité de taille. Elle possédait également un atout dans le cas du remblayage des murs d'escarpé de la fortification. En effet, cette pierre constitue un remblai parfait pour les murs destinés à être attaqués par les canons ennemis. Là où la terre constitue une matière peu absorbante des énergies d'impact, la craie se brise et absorbe le choc créé par le boulet de canon, évitant ainsi la propagation de l'onde de choc au travers du mur.

³⁷ Milot Jean. 1966.
La Citadelle de Lille, "reine
des citadelles".
p. 28



Mur d'escarpé

Fig 64: Photo des remparts de la citadelle de Lille

Fig 65: Dessin représentant les murs en briques et moellons de la citadelle de Lille

À Lezennes, on trouve l'église Saint-Eloi faite en pierre locale. Elle fut bâtie dans un premier temps au XII^e siècle, mais il ne reste plus qu'une fenêtre romane située dans l'abside. La majeure partie de l'église que nous voyons aujourd'hui a été construite en 1504, quand la pierre de Lezennes était grandement utilisée. Cette pierre a notamment servi à bâtir le clocher de l'église. On voit que l'intégralité de ce dernier a été réalisée à l'aide de cette pierre. Uniquement les contreforts avant ont été construits en briques, sûrement pour des raisons structurelles. A la suite de sa destruction durant la Révolution française, le reste de l'église, à l'exception de l'abside, a été réalisé en briques. Aujourd'hui, le clocher et l'abside sont les dernières parties restantes de l'église en pierres de Lezennes.³⁸

On peut observer sur cette photographie d'une fenêtre de l'abside la façon dont ces pierres de taille en craie s'érodent avec le temps. En effet, cette pierre a un très mauvais comportement face aux intempéries, en raison de sa grande porosité. Cette pierre est dite gélive. C'est-à-dire que c'est une roche qui peut se fendre ou s'effriter sous l'effet du gel et du dégel. Cette alternance météorologique fait que l'eau s'engouffre dans la roche où elle gèle et crée des microfissures. Cycle après cycle, la roche s'érode petit à petit et nécessite donc un entretien régulier, voire le changement de certaines pierres.

Également cette présence permanente de l'eau dans la roche crée un écosystème propice au développement de mousses qui donnent un aspect verdâtre à la pierre avec le temps.

³⁸ Cercle De Recherche
Historique Lezennois. 2009.
Voyage au cœur de Lezennes:
chronique des carrières.
souterraines
p. 91



Fig 66: Photo de l'église
Saint-Eloi
de Lezennes, France

Fig 67: Photo de l'abside de
l'église Saint-Eloi
de Lezennes, France

Autre édifice bâti avec les pierres de Lezennes est l'Hospice Comtesse. Il fait sans aucun doute partie du patrimoine architectural de la région lilloise. Cet édifice fut construit en 1236 à la demande de la comtesse de Flandre. Autrefois, il s'agissait d'un hôpital destiné aux modestes malades, pèlerins et autres passants. Le bâtiment fut complètement ravagé à plusieurs reprises par de violents incendies, mais à chaque fois rebâti à l'identique. Dans cette fabuleuse architecture du XIII^e siècle, la pierre de Lezennes fut utilisée comme un geste fort. L'ensemble de l'édifice a été construit en briques à l'exception de la salle des malades, pierre angulaire de l'édifice. Cette salle fut, quant à elle, bâtie à l'aide de pierres de taille en craie. La craie blanchâtre crée un grand contraste avec le reste du bâtiment recouvert de peinture rouge. Ce contraste est tel que la pièce maîtresse de ce bâtiment s'impose sur le bâtiment. Cet ouvrage étant très bien entretenu, la craie a pu garder tout son cachet original, la taille étant toujours aussi droite et la couleur d'un blanc immaculé.³⁹



³⁹ *Ibidem* p. 78



Fig 68: Photo de la salle des malades de l'Hospice Comtesse à Lille, France

Fig 69: Photo de l'Hospice Comtesse à Lille, France

De manière plus répandue sur le territoire de la métropole, une grande partie des ornements de façade de la ville de Lille ont également été réalisés en pierres de Lezennes. Malgré la fragilité de cette roche, les blancs caillots représentaient un investissement moindre pour un résultat qualitatif. On peut retrouver ces ornements en levant la tête lors d'une promenade dans Lille comme à la place de Bettignies, au parvis Saint Maurice, dans la rue du Faubourg de Roubaix, la Grand Place, la place de Bourse, la rue Esquermoise ou encore la rue de la Monnaie.⁴⁰ Certains de ces ornements se sont détériorés avec le temps, d'autres ont été restaurés, à l'image de la Place du Lion d'or où l'on peut observer la différence entre une façade restaurée et une façade d'origine, côte à côte. Ici sur la façade de gauche on peut apercevoir l'action de l'érosion et du gel sur cette craie avec le temps. Il en résulte que la décoration et les corniches en pierres blanches ont complètement disparu. Autrefois, afin de rendre cette pierre moins vulnérable face aux intempéries, les propriétaires, une fois la construction terminée, protégeaient leurs éléments en blancs caillots à l'aide d'un badigeon à base d'huile. Ce dernier permettait de créer une fine couche protectrice contre les agents extérieurs. Cette couche n'étant pas permanente, les propriétaires se voyaient obligés de la faire renouveler régulièrement.

⁴⁰ *Ibidem* p. 85



Fig 70: Photo d'un ornement de façade rue Esquermoise à Lille, France

Fig 71: Photo Place du Lion d'Or à Lille, France

Maintenant que nous comprenons les façons dont la pierre de Lezennes a été utilisée sur le territoire lillois, développons l'arpentage permettant de mettre en valeur l'architecture additive de cette pierre. De la même manière que le circuit de découverte souterrain, il serait possible de réaliser une boucle de découverte de l'architecture additive. Ce circuit serait, quant à lui, moins à une échelle locale communale et plus à l'échelle du territoire et de la métropole lilloise. A cette échelle, il paraît impossible de marquer le circuit à l'aide d'une passerelle comme cela a été proposé ci-dessus pour la promenade souterraine. Cependant il est envisageable de réutiliser le principe constructif de la passerelle pour en faire du mobilier urbain parsemé autour des grands édifices à visiter. Ce mobilier serait varié, en fonction du lieu, afin de répondre aux besoins locaux, et serait réalisé avec les mêmes matériaux que la passerelle, c'est-à-dire de l'acier corten. Ainsi, l'identité architecturale de l'intervention serait identique à toutes les échelles et formerait un tout uniforme.

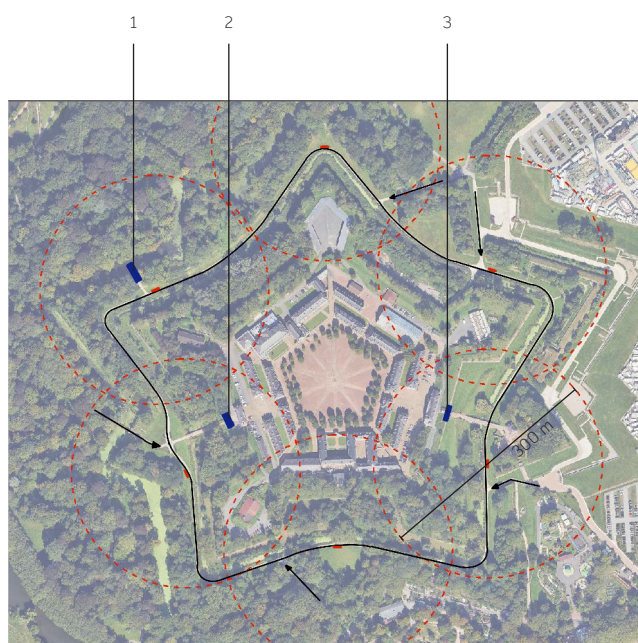


Fig 72: Plan d'implantation du mobilier urbain autour de la Citadelle de Lille

Fig 73: Dessin du mobilier urbain devant la Porte Royale de la Citadelle de Lille





Fig 74: Plan de la boucle de découverte de l'architecture par addition

De plus, il serait possible de semer un revêtement de sol qui accompagnerait le voyageur au travers des différents sites, et de rejoindre ces derniers en une grande boucle à travers la métropole. Dans ce registre, nous pouvons citer le travail du cabinet d'architecture ANMA qui a réalisé pour la ville de Tournai un projet de mise en valeur du patrimoine architectural du centre-ville en concevant un réseau signalétique à même le sol. Ce dernier est matérialisé par des lignes et des points en laiton. Ensemble, ils constituent une boucle longue de deux kilomètres qui fait le tour du centre-ville de Tournai et posent des points d'arrêt devant les édifices pouvant être observés. Ce "fil d'or" constitue un guide pour le promeneur qui peut se voir accompagné à travers la ville sans devoir recourir à un plan ou quoi que ce soit.⁴¹



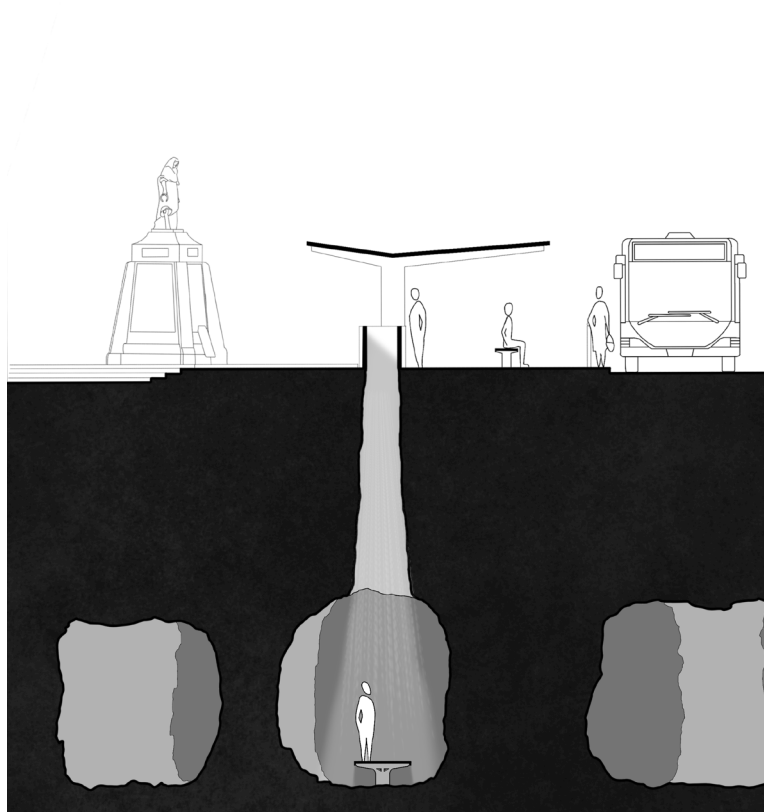
⁴¹ ANMA. 2012.
Un Maillage
Sensible de Découverte

Fig 75: Photo du "fil d'Or" rue
des Chapeliers à Tournai,
Belgique

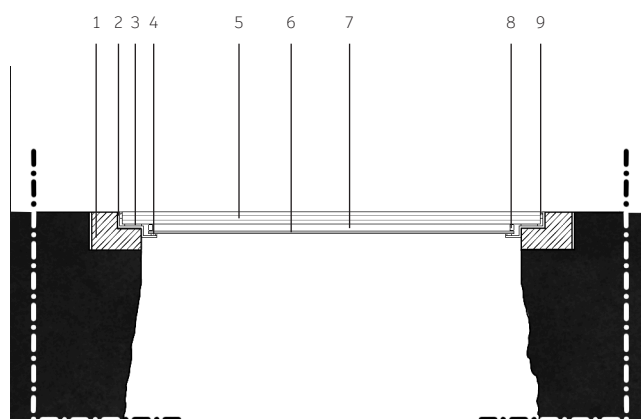


Fig 76: Photo du "fil d'Or" rue
de l'Hôpital Notre Dame
à Tournai, Belgique

Plus localement à l'échelle de Lezennes, se pose la question des anciens puits de nouveau ouverts : Comment se ferait l'interaction entre la cheminée réouverte et l'espace public en surface ? Pour répondre à cette question, il est nécessaire d'analyser les différents espaces publics qui seraient impactés par cette réouverture des puits. Ainsi il serait possible de réaliser un inventaire des différents programmes en surface qui se verraient être greffés d'un puits de lumière au sol. De cette manière, l'intervention architecturale créant la liaison entre les deux serait appropriée à chaque espace et à chaque programme. Cela permettrait d'offrir des interventions propres à chaque situation.



1 m



- 1 : Pierre de taille périphérique
- 2 : Cadre en acier corten
- 3 : Caldalle ép. 4mm
- 4 : Joint d'étanchéité
- 5 : Vitrage extérieur : Dalle de sol en verre tri-feuilleté
- 6 : Vitrage intérieur : verre feuilleté
- 7 : Remplissage Argon
- 8 : Intercalaire
- 9 : Joint d'étanchéité

20 cm



Fig 77: Détail technique d'un raccord entre un puits réouvert et une route

Fig 78: Coupe d'un raccord entre un puits réouvert et un arrêt de bus

Architecture par soustraction complémentaire

Maintenant que les deux circuits sont fixés en parallèle, il est nécessaire de créer un point de liaison entre la surface et la sous-face. Cela permettra que les deux circuits viennent se compléter afin d'offrir aux visiteurs une vision globale de ce patrimoine et de ses répercussions. Pour ce faire, il est important de trouver un point de liaison pertinent dans le maillage urbain de Lezennes. Il est donc nécessaire pour cela de bien comprendre l'histoire et les enjeux du développement urbain lezennois. On constate que les carrières sont uniquement présentes dans la partie Nord de la commune. Dans cette partie, on trouve le premier îlot autour duquel s'est développé le village. Ce village est concentré autour de deux axes majeurs historiques.

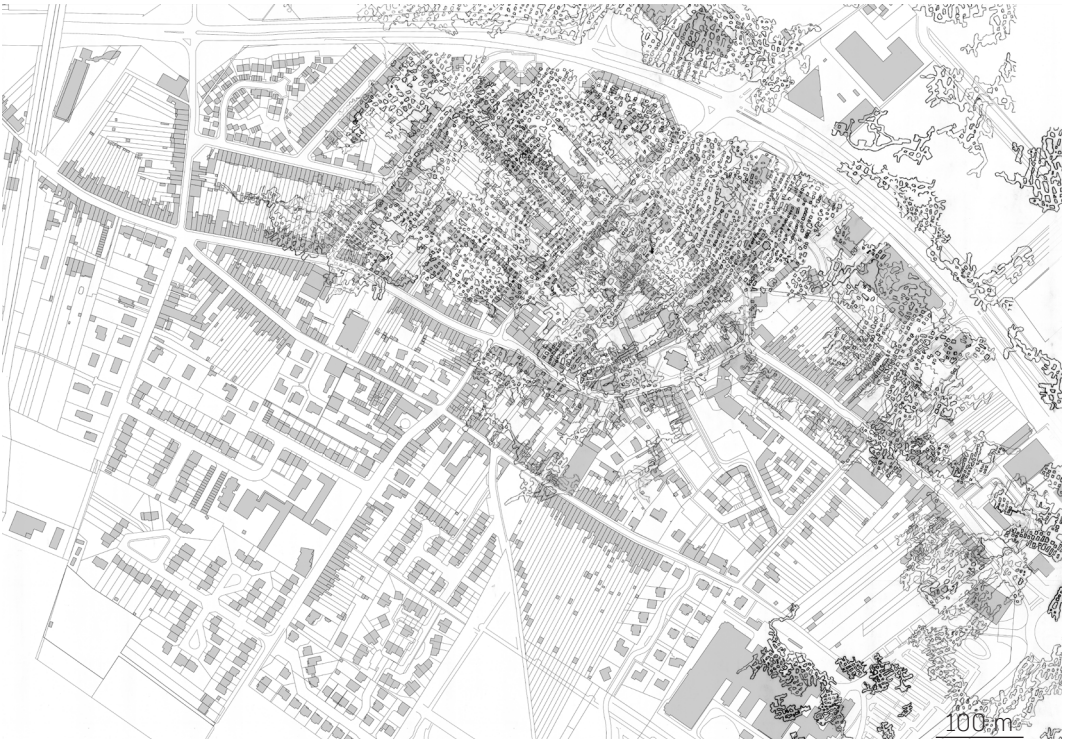


Fig 79: Plan de l'îlot historique de Lezennes, France

Page de droite :

Fig 80: Plan des carrières de Lezennes superposé au cadastre

Fig 81: Axes autour desquels Lezennes s'est développé

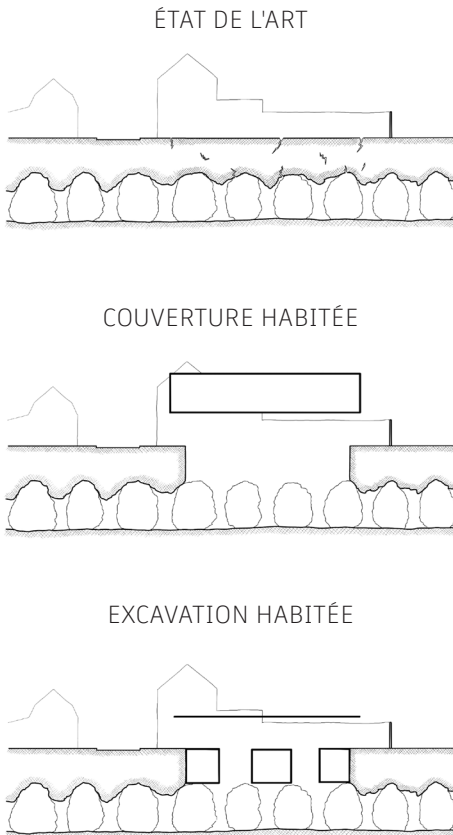


Le long de l'un de ces deux axes, nous pouvons observer une béance dans le tissu urbain du fait que cette parcelle est classée inconstructible en raison de la présence des carrières souterraines se trouvant en dessous. En réalité, la couche de craie constitue le plafond de la carrière et le sol de cette parcelle est considéré comme instable et non propice à la réception d'un édifice. Cependant, l'idée derrière ce point de liaison est de venir ouvrir les carrières afin de permettre aux visiteurs la libre descente dans ces dernières. Pour ce faire, deux interventions seraient nécessaires. Premièrement, l'excavation totale de la parcelle afin de créer cette porte d'entrée vers le souterrain. Deuxièmement, une couverture doit être mise en place afin de protéger le souterrain fragile des aléas climatiques. Dans ces deux cas l'intervention pourrait être habitée afin d'intégrer le programme nécessaire à un musée tel que l'accueil, les espaces sanitaires et techniques ainsi que les espaces d'expositions.



20 m

Fig 82: Plan de la parcelle inconstructible



Dans l'idée que le musée viendrait réaliser la transition entre la ville et le souterrain, il paraît plus logique qu'il se situe dans la strate entre la surface et la sous-face. De ce fait, le projet architectural habitera l'excavation de la parcelle. Cette excavation pourra être réalisée à l'aide d'un mur de soutènement périphérique en bentonite afin de retenir les terres mitoyennes. Ce mur sera renforcé par des tirants espacés de deux mètres horizontalement et trois mètres verticalement afin de contrer les efforts horizontaux occasionnés par les terres adjacentes.

Fig 83: Schémas d'hypothèses
d'interventions



Fig 84: Plan de la parcelle
avec l'excavation



5 m

L'objectif sera ici de retranscrire l'atmosphère et la sensorialité des espaces souterrains et les intégrer à la visite du musée. Le musée de la Mine de zinc de Peter Zumthor en est la parfaite référence.

Dans ce projet l'architecte met en place trois volumes distincts afin d'accueillir le programme. Les trois volumes sont réalisés à l'aide d'un exosquelette en bois rappelant le boisage des mines souterraines. Au cœur de cette structure, nous retrouvons des volumes de formes simples enduits de résine noire.

« Le projet initial était en pierre, matériau qui est demeuré pour le mur et l'escalier d'accès au chemin menant à la mine. L'idée structurelle, simple, est celle d'un échafaudage archaïque qui supporte des boîtes contemporaines autonomes » Peter Zumthor⁴³

A l'intérieur de ces volumes, nous retrouvons un vide fortement articulé évoquant la spatialité d'une mine. En effet, là où habituellement nous concevons un vide simple et ensuite cherchons à le délimiter par des pleins, Peter Zumthor procède à une réflexion opposée. L'architecte a mis en place des pleins qu'il est venu creuser afin de créer les espaces. Ces derniers sont nettement inspirés par la forme des cavités souterraines, mais également par la lumière qui y est installée. Comme nous l'avons expliqué précédemment, la lumière est une thématique fondamentale dans les espaces souterrains. Dans le cas du pavillon d'exposition, Peter Zumthor définit l'espace comme étant linéaire et la lumière compose la finalité du lieu. Cette lumière naturelle éclaire l'intégralité de l'espace et offre une unique source lumineuse vive au volume. De cette manière, l'architecte recrée artificiellement la « porte » de la lumière que les mineurs pouvaient franchir en sortant de la mine.

⁴³ Magrou Rafaël. 2016. Zumthor sur les routes norvégiennes. AMC.



Fig 85: Photo du Musée de
la mine de zinc de Peter
Zumthor
à Allmannajuvet, Norvège

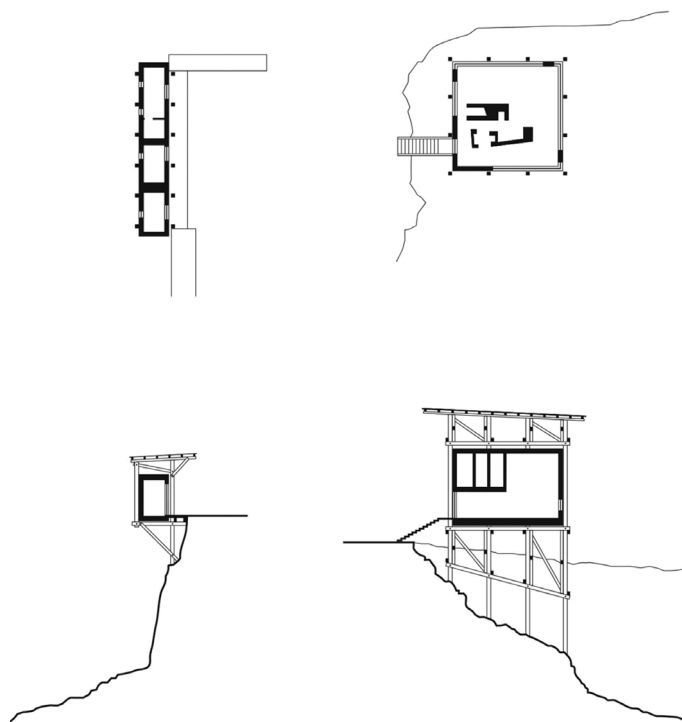
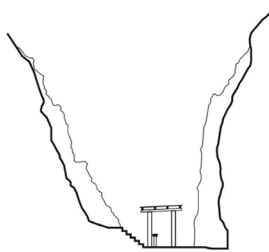
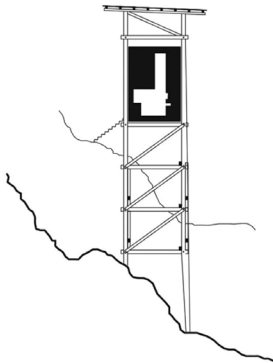
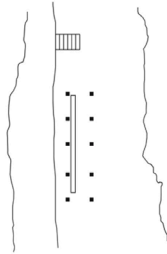
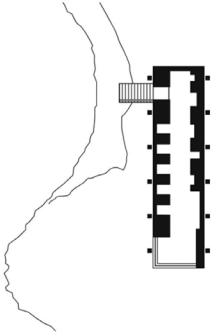


Fig 86: Plans et coupes
des édifices du Musée de
la mine de zinc de Peter
Zumthor
à Allmannajuvet, Norvège

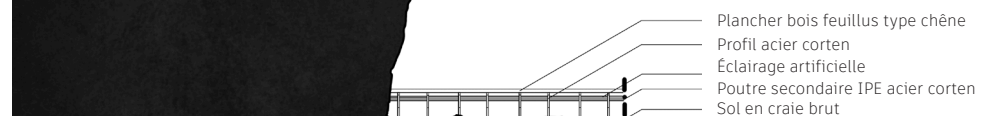
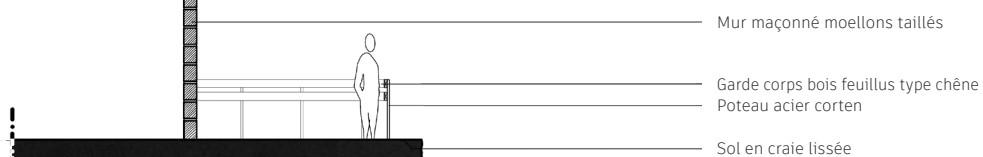
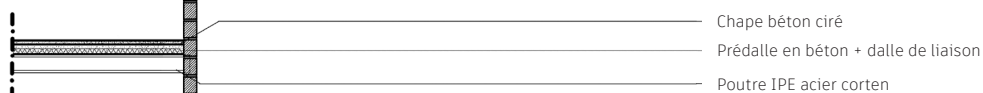
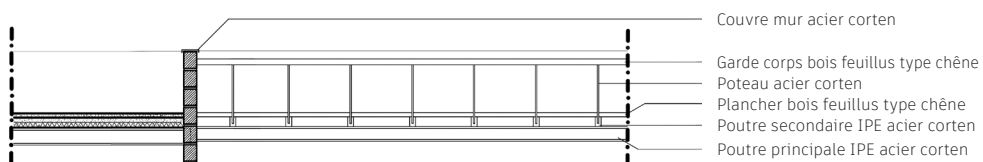
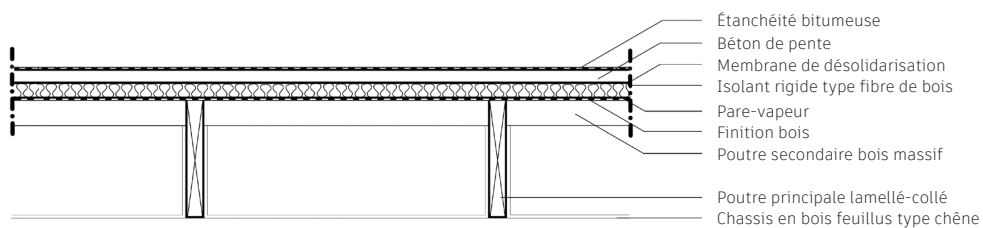


L'excavation rendra la surface supérieure des pilônes de la carrière disponible pour l'implantation de volumes. Ces derniers seront reliés entre eux par un jeu de passerelles afin d'offrir une déambulation fluide et des jeux de vues sur le souterrain et ses environs. Les volumes seront construits en moellons de craie taillés afin de conserver l'identité du lieu. La structure des planchers et des passerelles sera en acier corten afin de mettre en valeur la matérialité de la pierre.

Afin d'accentuer l'intention du creux marquant la porte d'entrée vers le souterrain, l'ensemble des volumes composant le musée sera dissocié du mur de soutènement périphérique. La face supérieure de ces volumes arrivera au niveau de la rue et permettra d'offrir un espace public au-dessus des carrières en prolongement de la rue. A ce niveau, on retrouvera l'espace d'accueil, l'ascenseur et l'escalier distribuant l'ensemble des étages ainsi que le parcours sensoriel situé dans les carrières. Sous l'espace public, les blocs abriteront les différents espaces d'expositions dédiés au musée des carrières souterraines. Au niveau moins un, on trouvera un espace vidéo-pédagogique, un espace frise chronologique, un espace mettant en avant l'outillage d'extraction de l'époque et un espace dédié aux traces écrites témoignant du danger que représentait le travail dans les carrières à cette époque. En témoigne cette lettre émouvante envoyée par un certain Charles à sa femme, Philomène. Ce tailleur de pierre est décédé quelques mois après l'envoi de cette lettre, il a succombé à la silicose.

« En ce jour anniversaire de notre mariage reçois les plus tendres baisers de celui qui t'aime. Des kilomètres nous séparent, mais dans un petit village où il attend patiemment la guérison il y a celui qui espère encore vivre de nombreux 26 Juillet auprès de sa Philo qu'il a toujours aimée » ⁴²

⁴² Lettre d'un carrier
récupérée dans la collection
d'un Lezennois



1 m

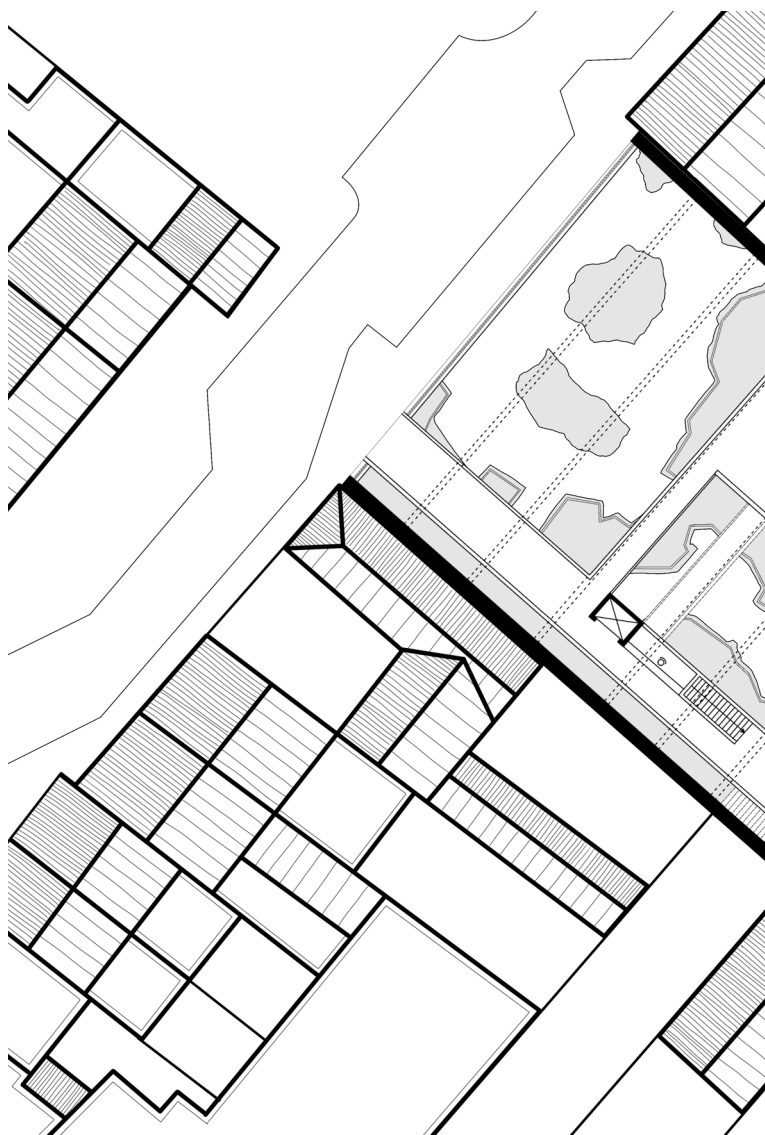
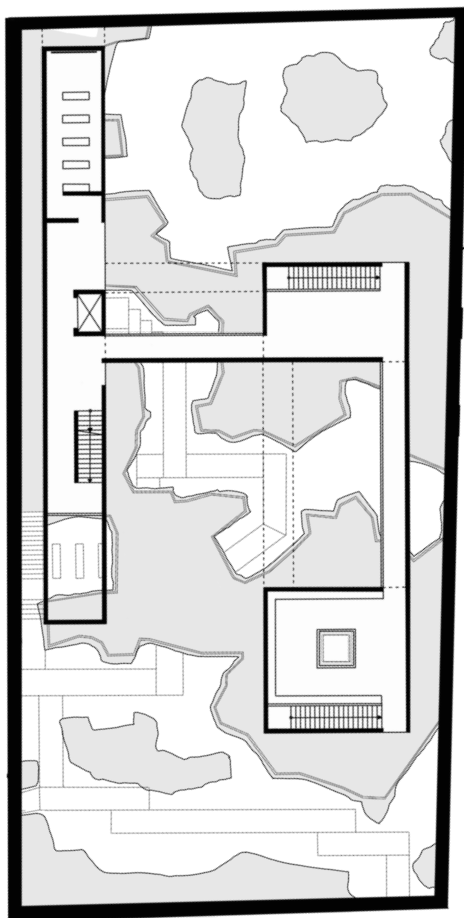


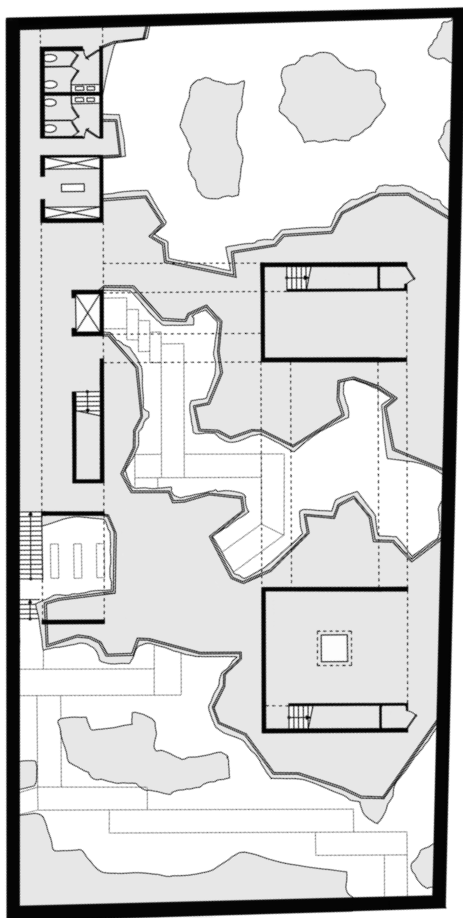
Fig 88: Plan du RDC





Dans la salle dédiée aux lettres et autres traces écrites de la vie des carriers et autres travailleurs des carrières, un puits de lumière sera creusé au centre de la pièce afin d'offrir un éclairage tamisé voisinant avec la pénombre, inspiré des anciennes remontées de pierres des carrières. Au niveau moins deux, le visiteur se promènera à même la face supérieure des piliers des carrières. Ces derniers étant mis à nu grâce à l'excavation réalisée dans un premier temps.

Fig 89: Plan du R-1



À cet étage, nous trouvons les espaces sanitaires accompagnés du vestiaire, une salle d'exposition dédiée au taillage de la pierre et son outillage et enfin un espace destiné à accueillir une maquette reconstituant une scène d'extraction et de taillage de la pierre à Lezennes. Enfin, à ce niveau, un escalier descend dans les carrières le long du mur de soutènement, et il amène le visiteur à « l'autel des scouts », là où le circuit de découverte commence.

5 m

Fig 90: Plan du R-2



Fig 91: Plan du R-3



5 m

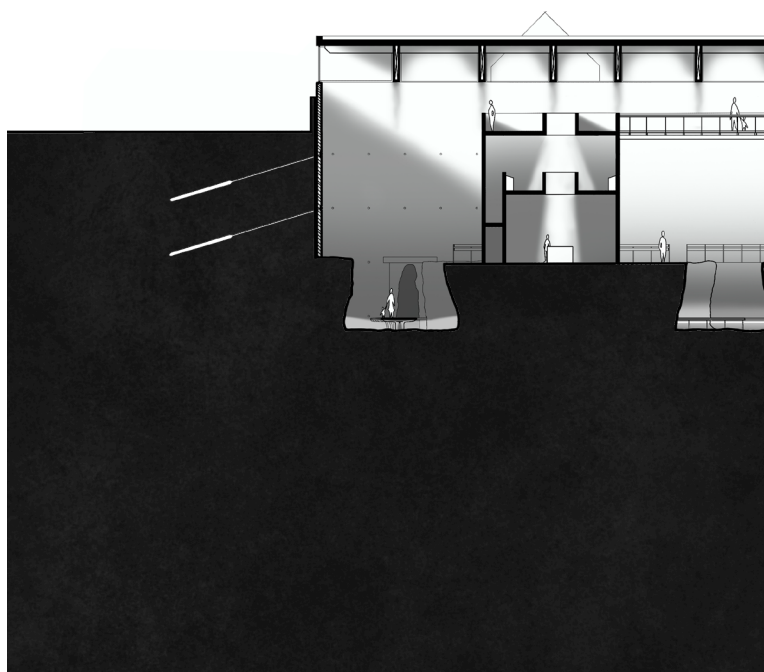
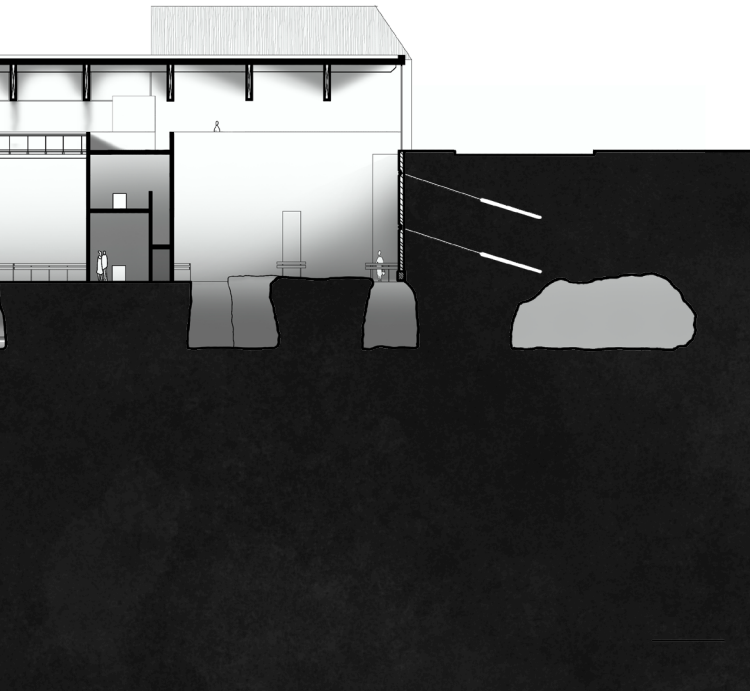


Fig 92: Coupe longitudinale



4 m

CONCLUSION

Mon attention s'était toujours portée sur les carrières de mon village sans pour autant connaître ni comprendre ce pour quoi elles ont vu le jour. Habituellement nous cherchons à trouver la source d'un matériau en analysant un édifice puis en partant à la recherche de son origine. Dans cette étude, le processus a été totalement inversé. Cette réflexion bottom-up est sûrement à l'origine de ma soif de connaissances sur le sujet qui m'a permis aujourd'hui de consacrer un travail à la mémoire de ces carrières. C'est pourquoi ce travail de fin d'étude a pour ambition d'honorer et de commémorer le travail des carriers et des travailleurs des espaces soustractifs.

Nous avons vu que l'architecture par soustraction a toujours accompagné l'être humain au fil des siècles. Ces cavités ont évolué avec lui afin de répondre aux besoins et enjeux du monde en surface. Ces espaces ont d'abord été habités tels quels, puis ont servi à extraire une matière qui a façonné notre environnement afin d'édifier des habitats pour la vie en société. Dans une démarche de production, le souterrain a souvent été exploité puis abandonné, livré à sa dégradation au fil du temps. Pourtant ces cavités constituent la partie immergée de l'iceberg de notre patrimoine local. En effet, sans ces dernières il n'aurait pas été possible de voir se construire les édifices qui constituent notre héritage architectural. C'est pourquoi l'architecture soustractive et l'architecture additive sont indissociables, à l'image de l'ombre et de la lumière ou du plein et du vide. Sans l'une, l'autre serait impossible à réaliser. Un équilibre entre ces deux architectures est nécessaire afin de ne pas perdre de vue l'identité locale qui caractérise nos régions. L'esprit du lieu est donc défini à la fois par notre patrimoine soustractif et additif. Pourtant l'un est laissé à l'abandon et l'autre classé et protégé.

Les nombreuses recherches, études de terrains ainsi que l'étude historique de la région m'ont permis de comprendre quel était le *genius loci* de la métropole lilloise et plus particulièrement celui de la commune de Lezennes. De plus, dans mes démarches de recherche sur l'esprit du lieu de ma commune, j'ai eu l'occasion de rencontrer des passionnés qui cherchent aujourd'hui à faire revivre ce patrimoine. Mon expert externe, Michel Dubois, fait partie de ces cataphiles que j'ai eu la chance de rejoindre lors des visites durant la journée du patrimoine. Son expertise de géologue et de passionné des catiches m'a permis de développer mes connaissances sur le monde souterrain et de comprendre l'intérêt et la concrétisation possible d'un tel objectif. Les pouvoirs publics de la commune de Lezennes, étant intéressés par un projet de la sorte depuis plusieurs décennies, se sont montrés enthousiaste à l'idée qu'un étudiant en architecture porte un regard neuf sur le sujet. C'est pourquoi, le travail réalisé sera présenté au conseil communal de la ville afin de montrer ce qu'il serait possible d'accomplir avec cette intervention ambitieuse.

En réalisant ce travail, je cherche à montrer qu'il est possible de retrouver une matérialité locale – matérialité qui a grandement influencé notre territoire et vu naître des techniques constructives qui lui sont propres – et qu'en retrouvant l'histoire d'un lieu, on a aussi retrouvé ses ressources. Il serait présomptueux de ma part de dire qu'à travers une telle intervention un retour à une identité architecturale locale est envisageable. En revanche, il est possible de considérer ce travail comme un laboratoire afin de vérifier si l'on peut revenir à des techniques constructives locales mettant en valeur un patrimoine local.

BIBLIOGRAPHIE

ANMA. 2012. Un maillage Sensible de découverte
<https://anma.fr/fr/projets/coeur-de-ville-3/>
Consulté le 10/04/2024

Basquin Marie. 2011. Les dix églises rupestres de la cité de Lalibela en Ethiopie. TFE, LOCI Tournai, Université Catholique de Louvain.

Bouchend'homme Carole, Druon Didier, Formentin Olivier, Louvrier Catherine, Poux Corinne. 1984. Réappropriation d'un patrimoine oublié : Les Carrières de Lezennes, Tome 2. Mémoire de l'Université des Sciences et Techniques de Lille, UER de Biologie & UER de Géographie

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales
[https://www.cnrtl.fr/definition/HOMO#:~:text=%E2%88%92%20Homo%20troglodytes.,troglodytes%20ou%20homo%20sylvestris%20\(Hist. .](https://www.cnrtl.fr/definition/HOMO#:~:text=%E2%88%92%20Homo%20troglodytes.,troglodytes%20ou%20homo%20sylvestris%20(Hist.)
Consulté le 20/04/2024

Cercle De Recherche Historique Lezennois. 2009. Voyage au cœur de Lezennes : chronique des carrières souterraines.

Code minier. 2007
https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006071785/LEGISCTA000006122809/#LEGISCTA000006122809
Consulté le 07/12/2024.

Decraene Claire. Les Boves, une balade sous les pavés d'Arras
<https://www.arraspaysdarts.com/visites-patrimoine/les-boves-une-balade-sous-les-paves-darras/> . Consulté le 28/09/2024

Defoe Daniel. 1719. Robinson Crusoé

Duseigne Vincent, Glorieus Cyrille. 2016. Les catiches du Mélantois : Une synthèse historique et généalogique sur les souterrains du mélantois
<https://tchorski.fr/audio/melantois.pdf>
Consulté le 17/11/2023

El Croquis. 2018. Aires Mateus 2002-2018. Ediz. inglese e spagnola.

Grotteria Antoine. 2023. Derinkuyu, l'ancienne cité troglodyte découverte dans... la cave d'un éleveur de poulets turque. GEO
<https://www.geo.fr/histoire/derinkuyu-lancienne-cite-troglodyte-decouverte-dans-la-cave-dun-eleveur-de-poulets-turque-215182>
Consulté le 05/03/2024

Jude Isabella. 2013. The Caveman's Home Was Not a Cave
<https://nautil.us/the-cavemans-home-was-not-a-cave-234672/>
Consulté le 09/03/2024

La biodiversité en Wallonie. 1480- Carrière de l'Orient
[http://biodiversite.wallonie.be/fr/1480-carriere-de-l-orient-partie-est.html?IDD=251660583&IDC=1881#:~:text=La%20carri%C3%A8re%20de%20l'Orient,%2C%20membre%20d'Allain\)](http://biodiversite.wallonie.be/fr/1480-carriere-de-l-orient-partie-est.html?IDD=251660583&IDC=1881#:~:text=La%20carri%C3%A8re%20de%20l'Orient,%2C%20membre%20d'Allain))
Consulté 06/03/2024

Le Parisien. 2022. En Allemagne, une méga-mine de charbon s'étend et engloutit des villages
<https://www.youtube.com/watch?v=VOrdohof74A>
Consulté le 06/03/2024.

Lion Maxime. 2004. Influence de la température sur le comportement poromécanique ou hydraulique d'une roche carbonatée et d'un mortier. Etudes expérimentales. Thèse de l'Université des Sciences et Technologie de Lille

<https://theses.hal.science/file/index/docid/276734/file-name/these-lion.pdf>

Consulté le 13/03/2024

Mangeat Vincent. 1999. Bains thermaux, Vals Grisons CH, 1994-1996, Peter Zumthor

Milot Jean. 1966. La citadelle de Lille, « reine des citadelles »

Milstein Mati. 2004. Pétra, la cité perdue aux mille visages. National Geographic

<https://www.nationalgeographic.fr/voyage/petra-la-cite-perdue-aux-mille-visages>

Consulté le 05/03/2024

Mumford Lewis. 1950. Technics and Civilization. University of Chicago Press.

Nietzsche Friedrich. 1886. Par-delà le bien et le mal
Citation donnée dans le cadre de l'exposition « Mondes Souterrains, 20 000 lieux sous la Terre » au Louvre Lens
Visité le 03/04/2024.

Norberg-Schulz Christian. 1997. Genius Loci : Paysage, Ambiance, Architecture

Poncelet Etienne. 2002. La couleur à Lille au XVIIe siècle, de Philippe IV à Louis XIV. Bulletin du Centre de Recherche du Château de Versailles

<https://journals.openedition.org/crcv/64>

Consulté le 13/03/2024

Rotolo Marina. 2021. Les labels internationaux au service de la transformation urbaine : la ville de Matera, Patrimoine mondial de l'Unesco et Capitale Européenne de la Culture
<https://hal.science/hal-03198310/document>
Consulté le 11/04/2023

Service commun des carrières souterraines. 2019. Suivi, gestion et prévention du risque lié aux carrières souterraines à l'échelle de la Métropole
https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/service-carriere-lille_paprica_20190627.pdf
Consulté le 12/10/2021

Site Touristiques Ariège. 2021. Grotte de Niaux : Dossier de presse, Saison 2021
<https://www.sites-touristiques-ariege.fr/wp-content/uploads/2021/09/DP-Niaux-2021.pdf>
Consulté le 22/04/2024

Tanizaki Junichirô, Sieffert René (Trad). 2011. Eloge de l'ombre

Terrin Jean-Jacques. 2008. Le monde souterrain.

Tseu Lao, Conche Marcel (Trad). 2003. Tao te King.

Verne Jules. 1877. Les Indes-Noires.

Zola Emile. 1885. Germinal.

ICONOGRAPHIE

Fig 1: Une grotte du Jura. 1778. Wolf Caspar. Peinture à l'huile. Image numérique récupérée sur : <https://magictransistor.tumblr.com/post/105008216996/caspar-wolf-eine-jura-h%C3%B6hle-une-caverne>
Consulté le 03/05/2024

Fig 2: Photo de la Grotte de Bruniquel. Jaubert Jacques. Image numérique récupérée sur : <https://hominides.com/premieres-appropriations-du-milieu-souterrain/>
Consulté le 07/05/2024

Fig 3: Analyse de la Grotte de Bruniquel. Jaubert Jacques. Image numérique récupérée sur : <https://johnhawks.net/weblog/neandertals-built-a-circle-out-of-stalagmites-deep-underground/>
Consulté le 07/05/2024

Fig 4: Dessin du Tombeau à l'Urne à Pétra, Jordanie. Gachet Bernard. Image scannée du livre *Regards Dessinés sur le Monde* par Gachet Bernard. 2018. Actes Sud, Le Méjan.

Fig 5: Photo de l'église Beta Gyorgis à Lalibela, Ethiopie. Suzuki Hisao. Image scannée du livre *El Croquis 154 - Aires Mateus 2002-2011*. ARCE. 2011. IDEA BOOK, Amsterdam.

Fig 6: Coupe de la ville souterraine de Derinkuyu, Turquie. Özel Bilge. Image numérique récupérée sur : <https://heritageforpeople.unifi.it/feature/19>
Consulté le 07/05/2024

Fig 7: Photo de la ville souterraine de Derinkuyu, Turquie. Lishchuk Nina. Image numérique récupérée sur : <https://www.neozone.org/science/turquie-il-abat-un-mur-et-decouvre-une-ville-souterraine-de-18-niveaux-pouvant-accueillir-20-000-habitants/>
Consulté le 07/05/2024

Fig 8: Photo de la mine de Nampala, Mali. Sankowski Dariusz. Image numérique récupérée sur : <https://scenarijournal.com/article/the-hole-world/>
Consulté le 07/05/2024

Fig 9: Dessin original pour *Les Indes-Noires* de Jules Verne. Feret Jules. Image numérique récupérée sur : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jules-ferat-indes-noires-26.jpg>
Consulté le 07/05/2024

Fig 10: Analyse du plan d'évolution de la mine de Garzweiler, Allemagne. Devienne Thomas. Image numérique sur base d'une image Google Earth

Fig 11: Photo de la mine de Garzweiler, Allemagne. Odent Bruno. Image numérique récupérée sur : <https://www.humanite.fr/monde/ecologie/la-police-avance-mais-lutzerath-re-siste-778142>
Consulté le 07/05/2024

Fig 12: Plan de l'ancienne carrière de l'Orient de Tournai, Belgique. Google Earth. Image numérique.
Consulté le 07/05/2024

Fig 13: Photo de l'ancienne carrière de l'Orient de Tournai, Belgique. Dutertre France. Image numérique récupérée sur <https://www.monnuage.fr/point-d-interet/carrieres-de-lorient-a37924>
Consulté le 07/05/2024

Fig 14: Photo de la carrière de Baillet-en-France, France. ECT. Image numérique récupérée sur : <https://www.groupe-ect.com/realisations/securisation-carriere-ciel-ouvert-baillet-en-france/>
Consulté le 07/05/2024

Fig 15: Photo des catiches de Lezennes, France. URBEX NORD & CO. Image numérique récupérée sur : <https://www.facebook.com/photo/?fbid=3595828560506018&set=a.2510422499046635>
Consulté le 12/05/2024

Fig 16: Photo de l'entrée de la carrière des Baux-de-Provence, France. Les Baux-de-Provence. Image numérique récupérée sur <https://www.lesbauxdeprovence.com/activites/art-et-culture/carrieres-de-lumieres/>
Consulté le 10/05/2024

Fig 17: Photo de l'intérieur de la carrière des Baux-de-Provence, France. Lucky Sophie. Image numérique récupérée sur : <https://www.luckysophie.com/article-decouvrir-la-peinture-autrement-aux-carrieres-de-lumieres-les-baux-de-provence-119508558.html>
Consulté le 10/05/2024

Fig 18: Photo dans une grotte de la baie d'Halong, Vietnam. Burton Sam. Image numérique récupérée sur : <https://www.stocksy.com/943639/halong-bay-cave>
Consulté le 12/05/2024

Fig 19: Photo du Mont Tindaya. Chillida Eduardo. Image numérique récupérée sur : <https://www.behance.net/gallery/34028752/Tindaya>
Consulté le 17/05/2024

Fig 20: Photo du Lac Bleu de Lezennes, France. Dus-séaux Emmanuel. Image numérique récupérée sur : https://scontent.fbru4-1.fna.fbcdn.net/v/t39.30808-6/436255893_7258356484233643_7100944058741590451_n.jpg?_nc_cat=110&ccb=1-7&_nc_sid=5f2048&_nc_ohc=3xwo8AZLR2oQ7kNvgG9V2hQ&_nc_ht=scontent.fbru4-1.fna&oh=00_AfA5vUeoQGv9AMT_-u40zLHDEf-0BUiVvIj6HmjN-hv2LA&oe=6641A3D6
Consulté le 12/05/2024

Fig 21: Photo des thermes semi-enterrés à Vals, Suisse. Fouillet Fabrice. Image numérique récupérée sur : <https://divisare.com/projects/388269-peter-zumthor-morphosis-architects-thom-mayne-fabrice-fouillet-thermes-vals-at-7132-hotel>
Consulté le 09/05/2024

Fig 22: Photo de l'entrée de la salle de la pierre d'eau des Thermes de Vals, Suisse. 7132 Hôtel. Image numérique récupérée sur : https://www.maisons-et-ambiances.ch/maisons-et-ambiances/architecture-et-interieur/artikel/200121_thermes-vals-grisons.php
Consulté le 09/05/2024

Fig 23: Photo des Boves d'Arras, France. Pas-de-Calais Tourisme. Image numérique récupérée sur : <https://www.pas-de-calais-tourisme.com/selections/les-boves-arras/>
Consulté le 09/05/2024

Fig 24: Photo de la descente des Boves d'Arras, France. Thomas The Baguette. Image numérique récupérée sur : <https://www.flickr.com/photos/45976353@N06/36537528322>
Consulté le 09/05/2024

Fig 25: Photo de l'entrée des carrières Wellington d'Arras, France. Expedia. Image numérique récupérée sur : <https://www.expedia.be/fr/Musee-De-La-Carriere-Wellington-Arras.d6128388.Sites-d-Interet>
Consulté le 09/05/2024

Fig 26: Photo de l'intérieur des carrières Wellington d'Arras, France. Fédération des élus des entreprises publiques locales. Image numérique récupérée sur : <https://www.lesepl.fr/trophees/la-carriere-wellington-memorial-de-la-bataille-darras-un-centre-dinterpretation-experientiel-pedagogique-et-international-au-coeur-des-hauts-de-france/>
Consulté le 09/05/2024

Fig 27: Plan de la grotte de Niaux, France. Clottes Jean. Image numérique récupérée sur : <https://www.donsmaps.com/niauxgalleries.html>
Consulté le 09/05/2024

Fig 28: Photo du musée du graffiti de Niaux, France. Fuksas Architectes. Image numérique récupérée sur : <https://fuksas.com/musem-of-graffiti-niaux-ariege-france/>
Consulté le 09/05/2024

Fig 29: Photo de la ville de Matera, Italie. Bönisch. Image numérique récupérée sur : https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Matera_boenisch_nov_2005.jpg
Consulté le 11/05/2024

Fig 30: Photo des Sassi de Matera, Italie. Welcome to Italia. Image numérique récupérée sur : <https://www.welcometoitalia.com/fr/matera/les-habitations-troglodytes-une-plongee-dans-le-passe-rural-de-litalie/>
Consulté le 09/05/2024

Fig 31: Photo de l'intérieur de la Cathédrale Notre Dame de Tournai, Belgique. Document mis à disposition par la Faculté LOCI Tournai dans le cadre du cours de Moyen d'Expression et de Représentation : Approfondissement. Image numérique.

Fig 32: Photo de l'église Saint-Pierre de Brancion, France. Finot Christophe. Image numérique récupérée sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89glise_Saint-Pierre_de_Brancion#/media/Fichier:Brancion_-_Eglise_15.jpg
Consulté le 09/05/2024

Fig 33: Photo de l'intérieur de l'église Saint-Pierre de Brancion, France. Lerdung Guy. Image numérique récupérée sur : <https://guy-lerdung.e-monsite.com/medias/album/le-trasept-et-l-abside-en-cul-de-four-le-choeur.jpg>
Consulté le 09/05/2024

Fig 34: Modélisation numérique de la charpente de la Cathédrale Notre Dame de Paris, France. Jacquot Kevin. Image numérique récupérée sur : <https://www.amc-archi.com/photos/pas-de-fac-simile-pour-la-charpente-de-notre-dame-de-paris,73908/modelisation-3d-des-charpente.1>
Consulté le 12/05/2024

Fig 35: Photo de Beaucaire, France. Vanessa. Image numérique récupérée sur : <https://www.leblogcashpistache.fr/que-faire-a-beaucaire-patrimoine-nature/>
Consulté le 12/05/2024

Fig 36: Photo de l'abbaye troglodyte de Saint-Romain à Beaucaire, France. Vanessa. Image numérique récupérée sur : <https://www.leblogcashpistache.fr/que-faire-a-beaucaire-patrimoine-nature/>
Consulté le 12/05/2024

Fig 37: Schéma d'un projet utopique concernant les catiches de Lezennes réalisé dans le cadre du cours de Séminaire de recherche critique "Sociétés, villes et territoires". Devienne Thomas. Image numérique

Fig 38: Plan géologique de la région lilloise. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 39: Photo d'une catiche effondrée à Lezennes, France. La Voix du Nord. Image numérique récupérée sur : <https://www.lavoixdunord.fr/553214/article/2019-03-17/les-amis-du-patri-moine-revisitent-la-captivante-histoire-des-catiches>
Consulté le 11/05/2024

Fig 40: Plan de recensement des carrières souterraines de la Métropole lilloise, France. Devienne Thomas. Image numérique sur base d'une image Google Earth.

Fig 41: Peinture de Lezennes, France. Album de Croÿ. Image numérique récupérée sur : <https://miniatures-de-croy.fr/tableaux/france-actuelle/nord-59/lezenne/>
Consulté le 06/05/2024

Fig 42: Photo d'un ancien escalier descendant dans les catiches de Lezennes, France. Duseigne Vincent. Image numérique récupérée sur : <https://tchorski.fr/16/lezennes-6981.JPG>
Consulté le 06/05/2024

Fig 43: Photo d'un reste de lit de l'hôpital dans les catiches de Lezennes, France. Duseigne Vincent. Image numérique récupérée sur : <https://tchorski.fr/16/lezennes-6981.JPG>
Consulté le 06/05/2024

Fig 44: Photo d'un lit ayant sûrement servi à un réfugié à Lezennes, France. Duseigne Vincent. Image numérique récupérée sur : <https://tchorski.fr/16/lezennes-6981.JPG>
Consulté le 06/05/2024

Fig 45: Plan de recensement des catiches de Lezennes, France. Service Départemental de l'Inspection des Carrières Souterraines. Image scannée

Fig 46: Plan de recensement des catiches de Lezennes, France. Service Départemental de l'Inspection des Carrières Souterraines. Image scannée

Fig 47: Plan de recensement des catiches de Lezennes, France. Service Départemental de l'Inspection des Carrières Souterraines. Image scannée

Fig 48: Dessin montrant la technique d'extraction des carriers de l'époque. Devienne Thomas. Image numérique

Fig 49: Dessin montrant les outils des carriers de l'époque. Oppède Patrimoine. Image numérique récupérée sur : <https://eprcf33.fr/index.php/lexploitation-des-carrieres/>
Consulté le 09/05/2024

Fig 50: Photo des traces d'outils d'extraction de la pierre. Cercle de Recherche Historique Lezennois. Image scannée du livre *Voyage Au Coeur de Lezennes : Chronique des carrières souterraines*. Cercle de Recherche Historique Lezennois. 2009. PRINT NORD, Halluin.

Fig 51: Coupe schématique des catiches de Lezennes, France. INERIS. Image numérique récupérée sur : <https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/drs-12-128945-07936a-nouvelle-version-1385385946.pdf>
Consulté le 10/05/2024

Fig 52: Photo de l'Autel des Scouts à Lezennes, France. Duseigne Vincent. Image numérique récupérée sur : <https://tchorski.fr/16/lezennes-02.htm>
Consulté le 07/05/2024

Fig 53: Photo de l'extraction primaire à Lezennes, France. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 54: Photo du Lac Bleu à Lezennes, France. Ankh Lou. Image numérique récupérée sur : <https://www.boukachuk.com/des-cente-carriere/>
Consulté le 07/05/2024

Fig 55: Plan des grand lieux du souterrain lezennois, France. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 56: Plan et coupe du module de passerelle adaptatif. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 57: Plan du circuit de découverte souterrain de Lezennes, France. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 58: Coupe du circuit de découverte souterrain de Lezennes, France. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 59: Coupe de la salle des lumières. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 60: Photo d'une ancienne champignonnière à Lezennes, France. Duseigne Vincent. Image numérique récupérée sur : <https://tchorski.fr/3/4615.htm>
Consulté le 09/05/2024

Fig 61: Coupe du Lac Bleu. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 62: Coupe de la salle des fossiles. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 63: Photo d'un pignon de l'ancienne écurie de la ferme Le-febvre construit en rouges barres à Lezennes, France. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 64: Photo des remparts de la citadelle de Lille, France. Bassez Vincent. Image numérique récupérée sur : <https://www.caue-nord.com/fr/portail/41/observatoire/17850/restauration-de-la-contregarde-du-roy-citadelle-de-lille-59.html>
Consulté le 09/05/2024

Fig 65: Dessin représentant les murs en briques et moellons de la citadelle de Lille, France. Devienne Thomas sur base d'une représentation de l'Atelier d'Architecture Philippe Prost. Image numérique récupérée sur : <https://www.prost-architectes.com/lille-citadelle/>
Consulté le 09/05/2024

Fig 66: Photo de l'église Saint-Eloi de Lezennes, France. Velvet. Image numérique récupérée sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89glise_Saint-%C3%89loi_de_Lezennes
Consulté le 10/05/2024

Fig 67: Photo de l'abside de l'église Saint-Eloi de Lezennes, France. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 68: Photo de la salle des malades de l'Hospice Comtesse à Lille, France. Velvet. Image numérique récupérée sur : https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Lille_hospice_comtesse_salle_malades.JPG
Consulté le 09/05/2024

Fig 69: Photo de l'Hospice Comtesse à Lille, France. Velvet. Image numérique récupérée sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/Hospice_Comtesse#/media/Fichier:Lille_hospice_comtesse_arr_bis.jpg
Consulté le 09/05/2024

Fig 70: Photo d'un ornement de façade rue Escquemoise à Lille, France. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 71: Photo de la Place du Lion d'Or à Lille, France. Velvet. Image numérique récupérée sur : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lille_maisons_24_26_place_du_lion_d%27or.jpg
Consulté le 11/05/2024

Fig 72: Plan d'implantation du mobilier urbain autour de la Citadelle de Lille, France. Devienne Thomas. Image numérique sur base d'une image Google Earth

Fig 73: Dessin du mobilier urbain devant la Porte Royale de la Citadelle de Lille, France. Devienne Thomas. Image numérique

Fig 74: Plan de la boucle de découverte de l'architecture par addition. Devienne Thomas. Image numérique sur base d'une image Google Earth

Fig 75: Photo du "fil d'Or" rue des Chapeliers à Tournai, Belgique. Julien Lanoo. Image numérique récupérée sur : https://anma.fr/wp-content/uploads/2020/07/Com_ANMA_Urbanism-Tournai_C-JulienLanoo_20210509_E_Scan027.jpg
Consulté le 12/05/2024

Fig 76: Photo du "fil d'Or" rue de l'Hôpital Notre Dame à Tournai, Belgique. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 77: Dessin d'un détail technique d'un raccord entre un puits réouvert et une route. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 78: Coupe d'un raccord entre un puits réouvert et un arrêt de bus. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 79: Plan de l'îlot historique de Lezennes, France avec les carrières souterraines. Devienne Thomas. Image scannée.

Fig 80: Plan des carrières souterraines de Lezennes superposé au cadastre. Devienne Thomas. Image scannée.

Fig 81: Plan montrant les axes autour desquels Lezennes s'est développé. Devienne Thomas. Image numérique sur base d'une image Google Earth.

Fig 82: Plan de la parcelle inconstructible. Devienne Thomas. Image numérique sur base d'une image Google Earth.

Fig 83: Dessins schématiques d'hypothèses d'interventions. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 84: Plan de la parcelle avec l'excavation. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 85: Photo du Musée de la mine de zinc de Peter Zumthor à Allmannajuvet, Norvège. Amoretti Aldo. Image numérique récupérée sur : <https://www.dezeen.com/2017/06/02/peter-zumthor-stilted-zinc-mine-museum-buildings-aldo-amoretti-photography-norway/>
Consulté le 12/05/2024

Fig 86: Plans et coupes des édifices du Musée de la mine de zinc de Peter Zumthor à Allmannajuvet, Norvège. Sarano Florence. Image numérique récupérée sur : <https://www.studio.florence.sarano.fr/allmannajuvet-zinc-mine-museum-norway-peter-zumthor-plans/>
Consulté le 12/05/2024

Fig 87: Détail technique du musée des carrières de Lezennes, France. Devienne Thomas. Image numérique.

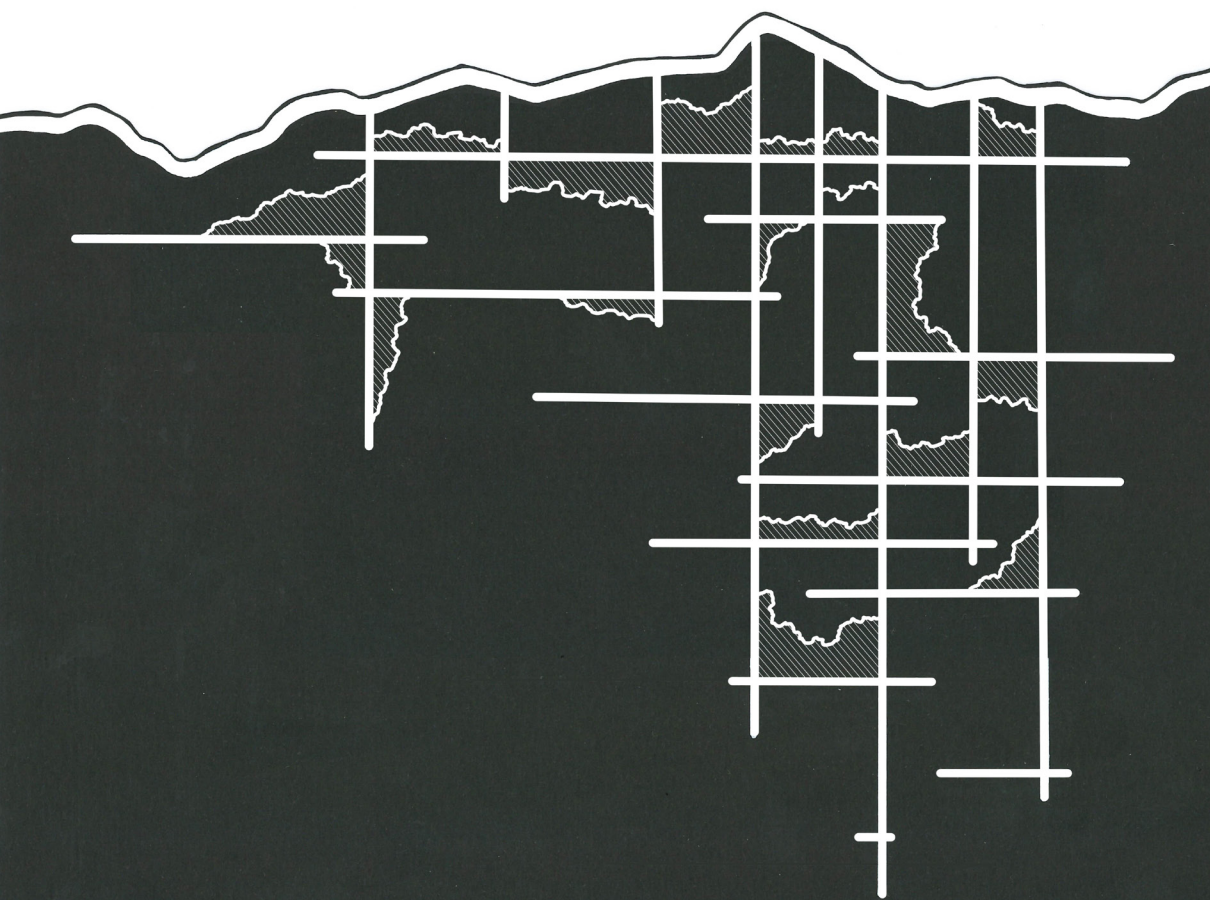
Fig 88: Plan du Rez-de-Chaussée. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 89: Plan du R-1. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 90: Plan du R-2. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 91: Plan du R-3. Devienne Thomas. Image numérique.

Fig 92: Coupe longitudinale. Devienne Thomas. Image numérique.



UCL
Université
catholique
de Louvain

LOCI
Bruxelles
Louvain-la-Neuve
Tournai
Faculté d'architecture
d'ingénierie architecturale
d'urbanisme

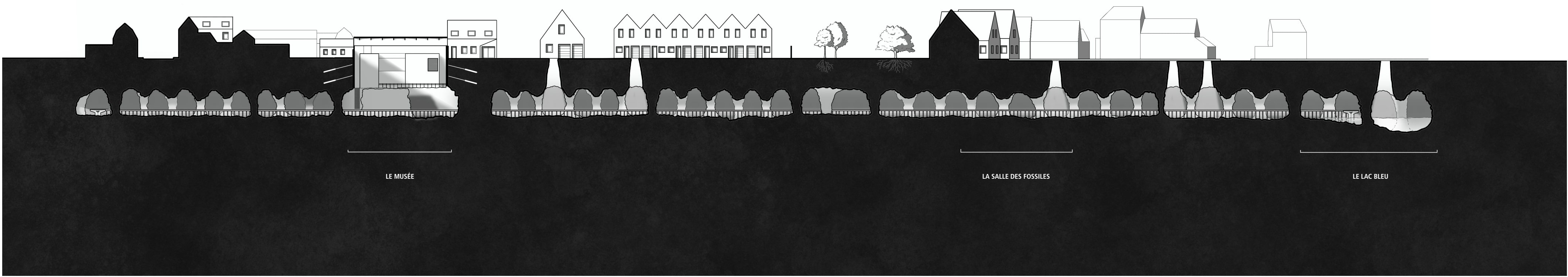


Plan : Un circuit de découverte

Dans le cadre de ce travail de fin d'études, je me suis intéressé au territoire de la métropole lilloise et de son patrimoine soustractif oublié. Les carrières de la région lilloise ont grandement participé au développement architectural de ce territoire. Elles ont vu naître des techniques constructives propres à ce matériau extrait qui constitue l'identité architecturale de cette région. Cependant, le lien entre l'architecture soustractive et l'architecture additive est aujourd'hui brisé, que ce soit de manière physique ou dans la mémoire collective. C'est pourquoi j'ai saisi l'opportunité de ce travail de fin d'études afin de proposer une réflexion sur la reconnexion de la région à son patrimoine souterrain.

Cette réflexion est fondée sur une étude globale de ce qui subsiste des carrières souterraines afin de poser un état des lieux objectif et rationnel et d'évaluer quel pourrait être le rôle de ce patrimoine dans notre société moderne. Les différentes études ont montré que le village de Lezennes est le juste lieu permettant la mise en place d'une architecture de liaison entre le monde en surface et le patrimoine soustractif souterrain. En effet, Lezennes est la ville la plus touchée par la présence des carrières souterraines et elle est également celle qui a le plus contribué à l'édification des grandes architectures en craie de la métropole Lilloise.

Le projet aurait donc pour objectif de mettre en valeur les « catiches » de Lezennes afin de faire revivre le genius loci de ce territoire. Cet objectif se traduirait par la mise en place d'un musée des carrières créant la liaison entre le circuit de découverte du monde souterrain et la promenade architecturale exposant les différents grands édifices de la région construits à l'aide de la pierre de Lezennes. De cette manière, il serait possible de sauvegarder les grands lieux du souterrain Lezennois avant la disparition quasi-totale de ce patrimoine régional.

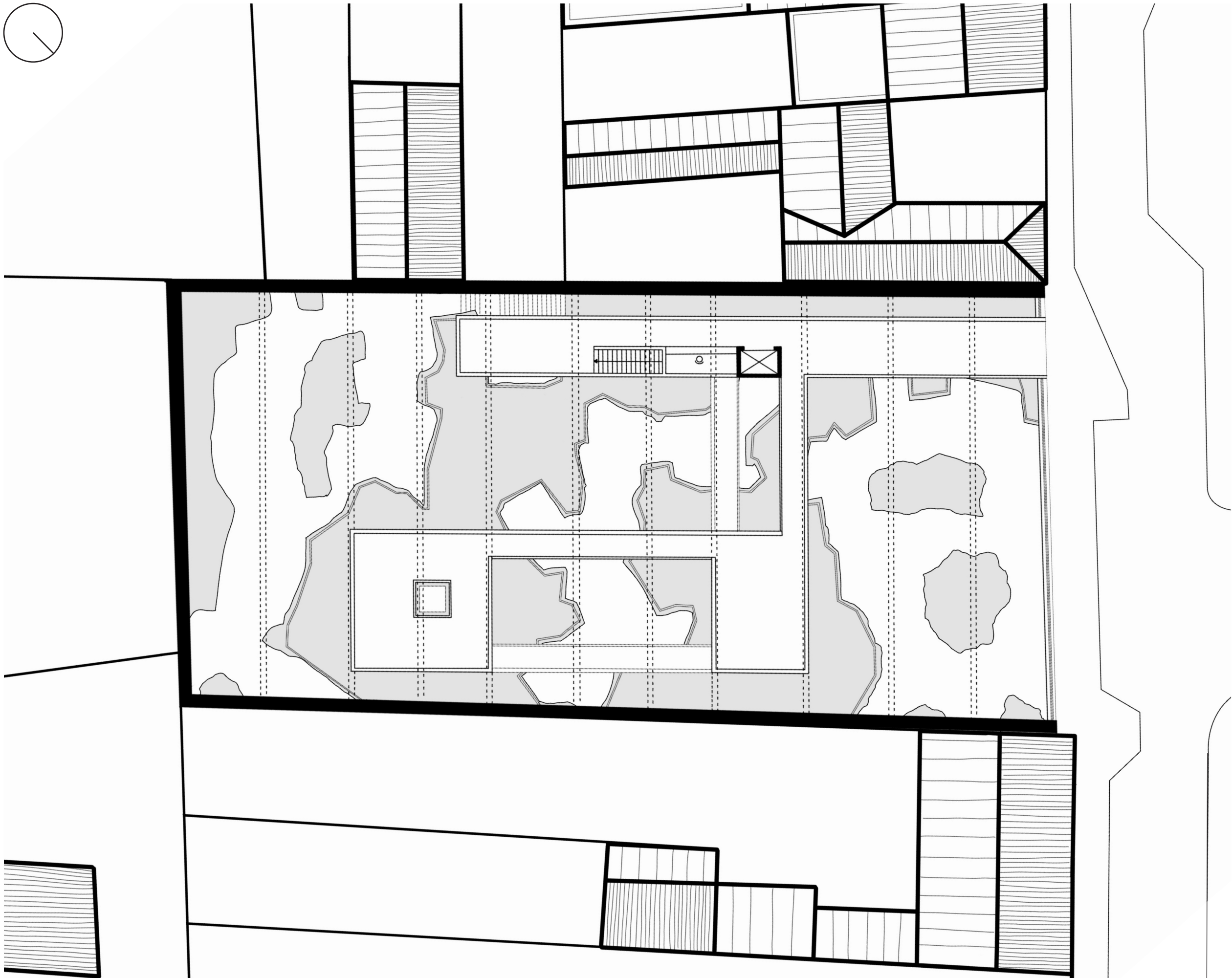


Coupe : Un circuit parallèle

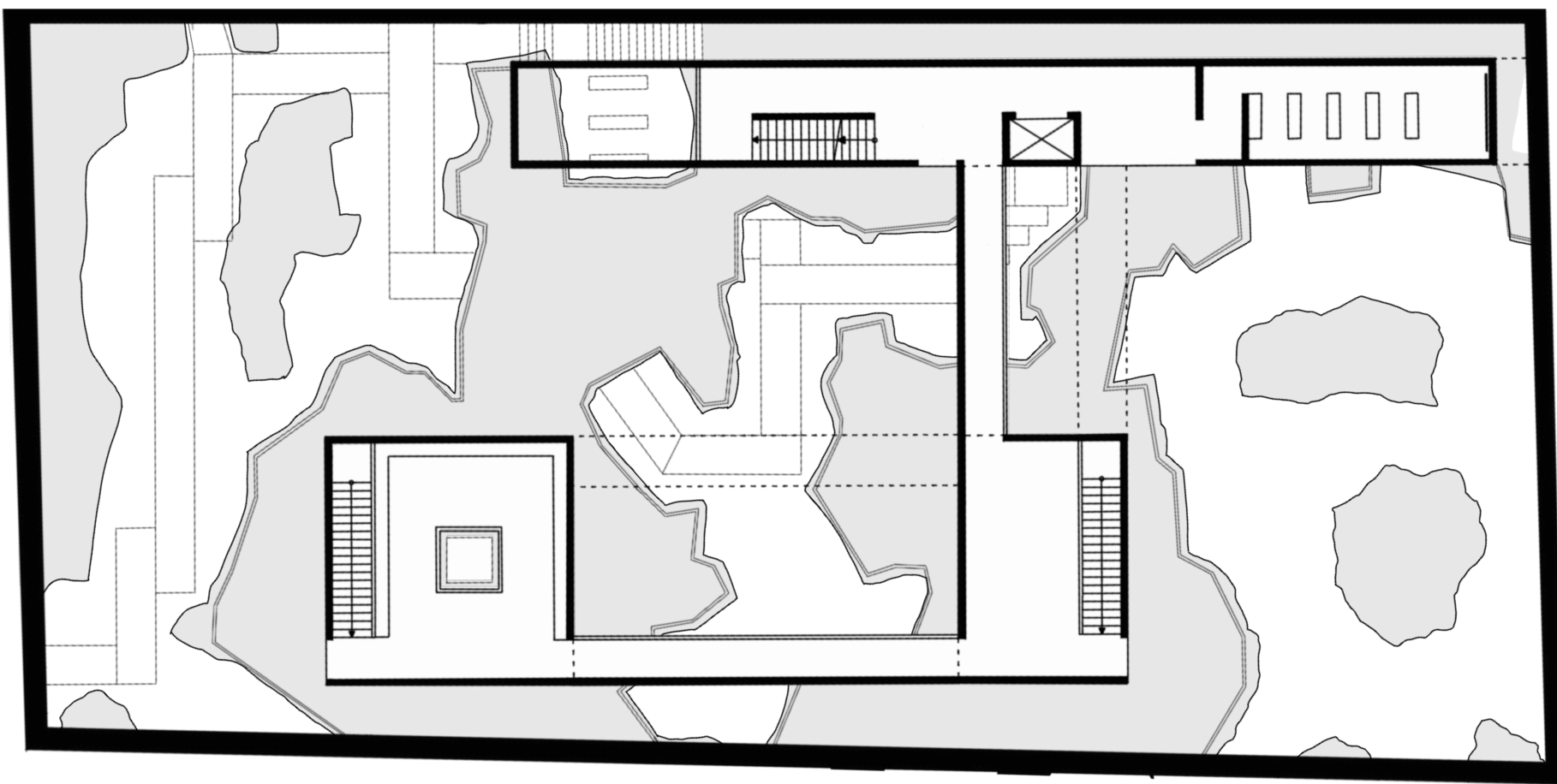
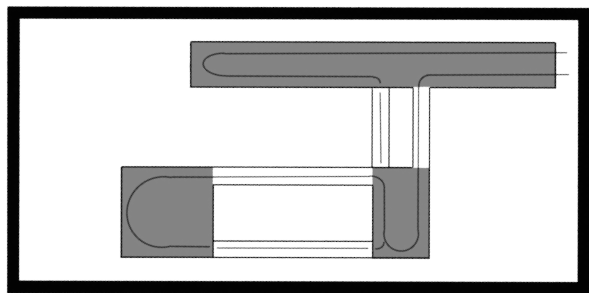
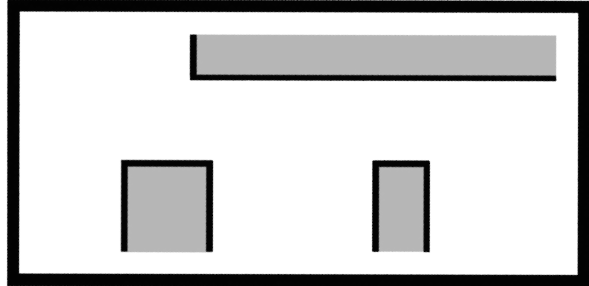
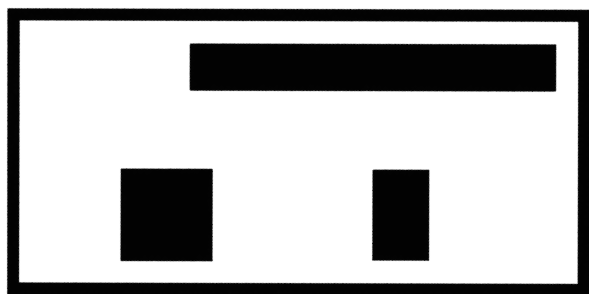
PATRIMOINE CACHÉ LILLOIS : UNE ADDITION DE SOUSTRACCTIONS

Promoteurs : Henry Pouillon; Eric Van Overstraeten, Expert : Michel Dubois, Atelier En&Sur TEP : Martin Outers, Luca Sgambi, Eric Van Overstraeten

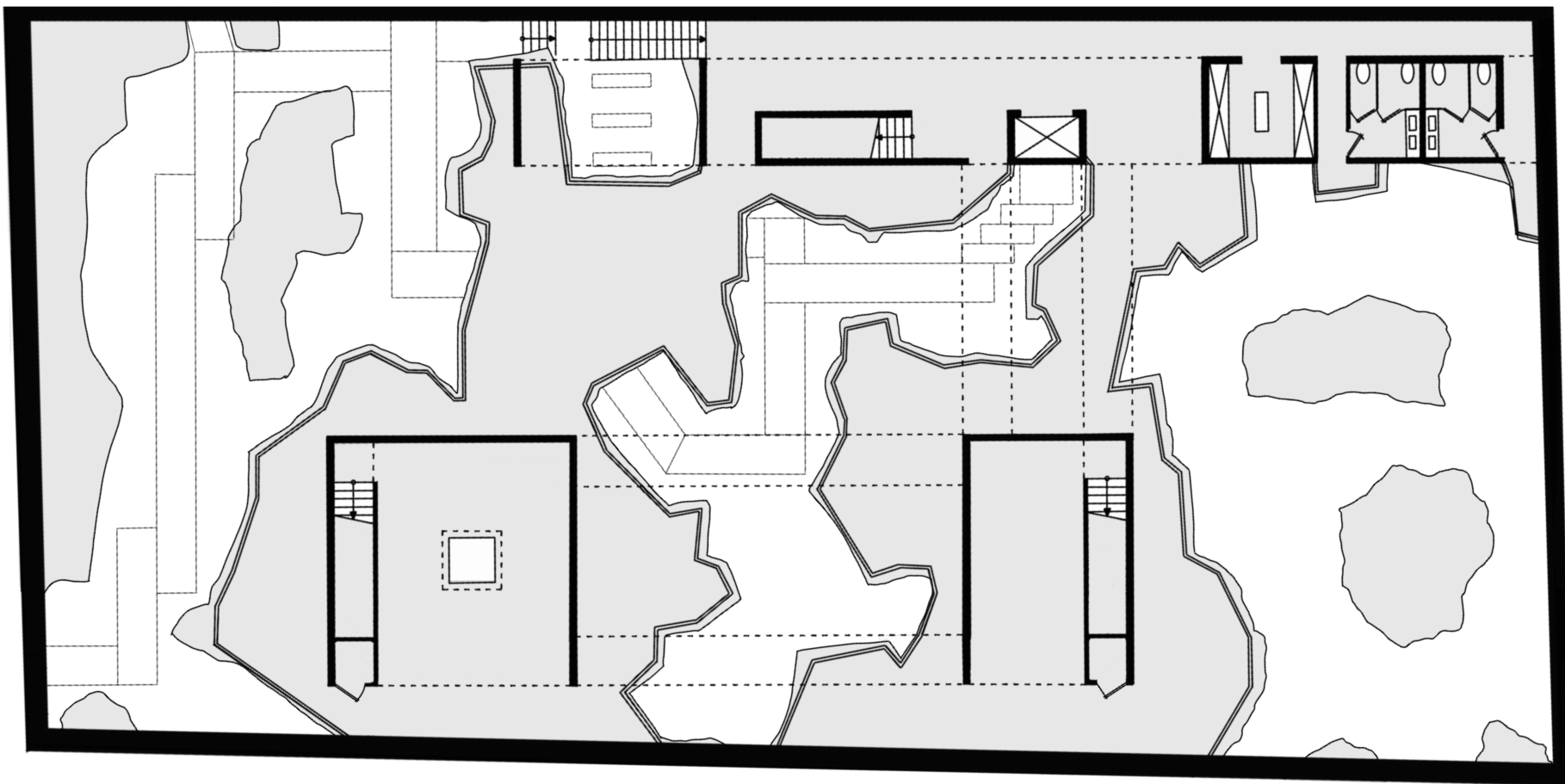
THOMAS DEVIENCE



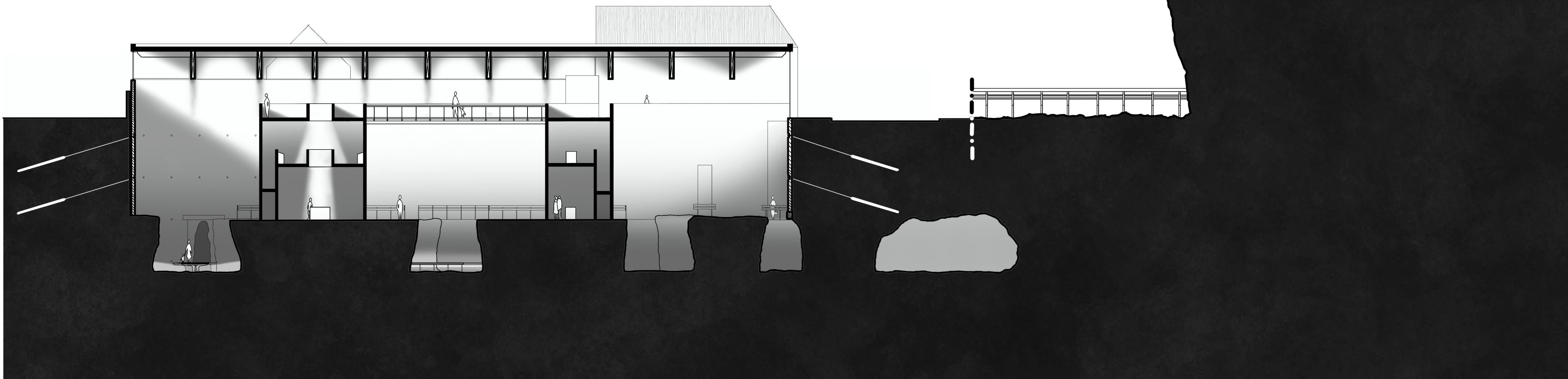
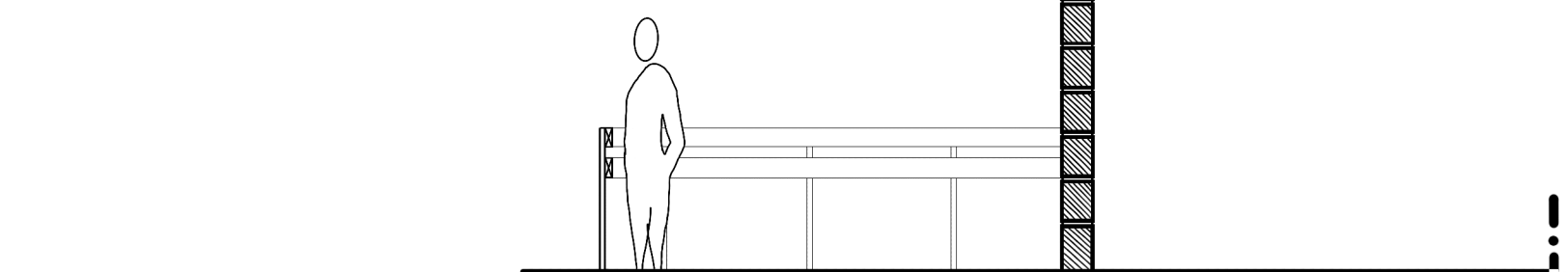
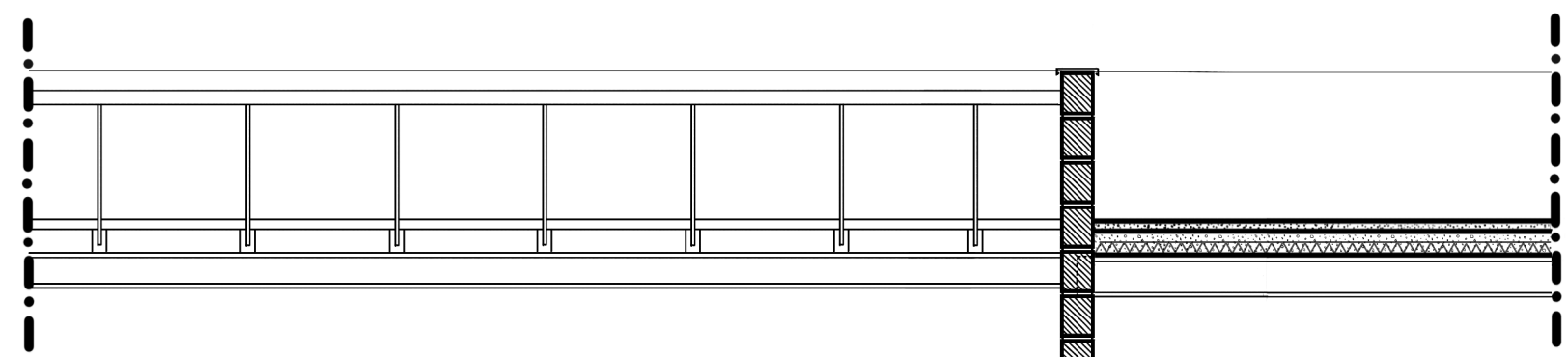
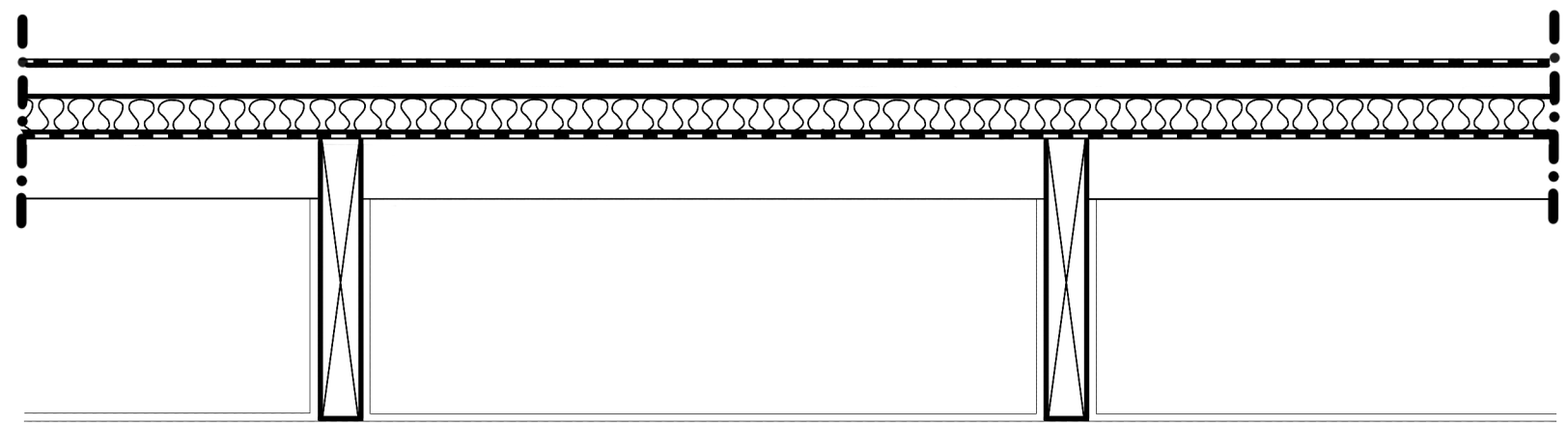
Plan : Extension de l'espace public



Plan : Niveau -1



Plan : Niveau -2



Coupe : Transition de la rue à la carrière

0 2m 10m

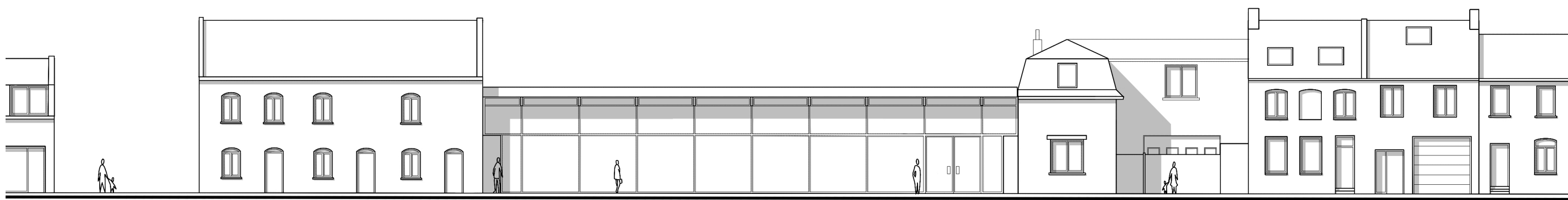
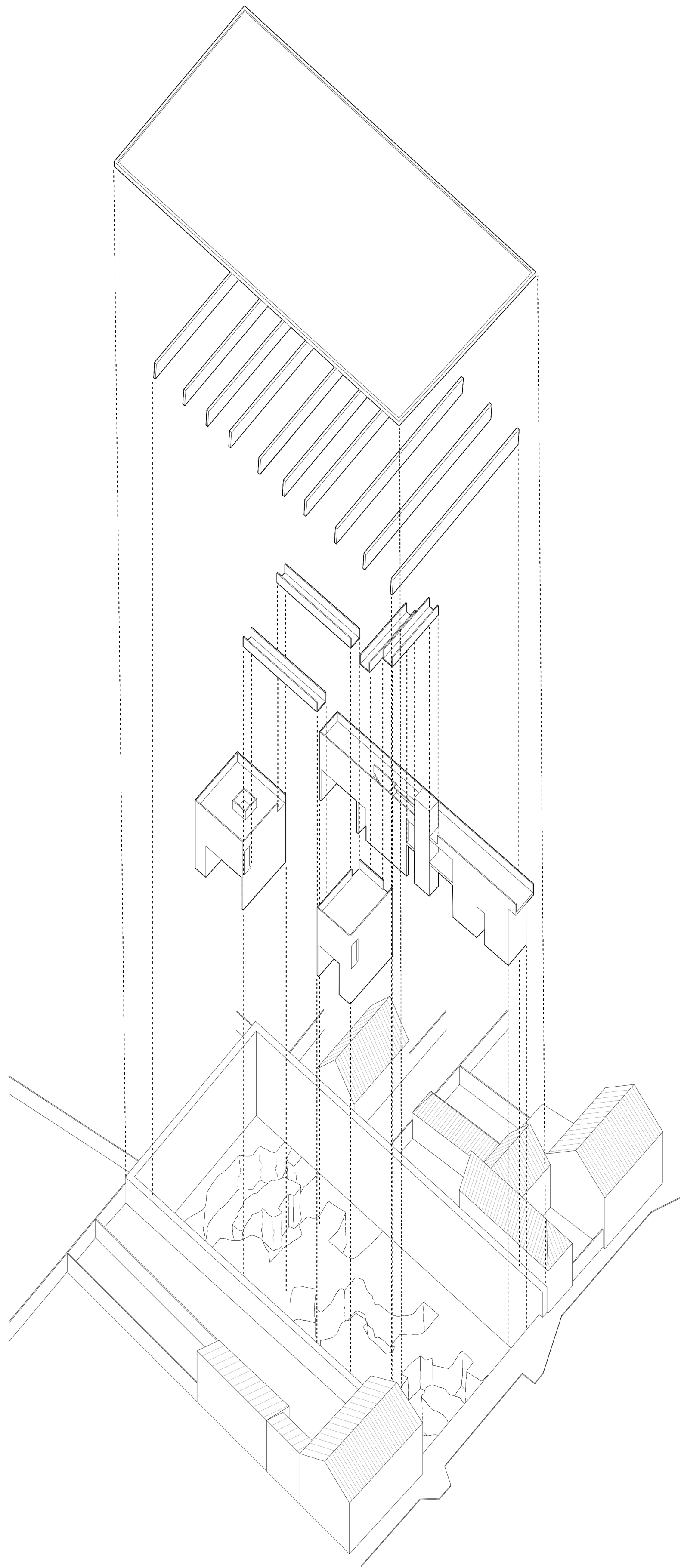
0 0.5m 2m

Coupe : Détail constructif

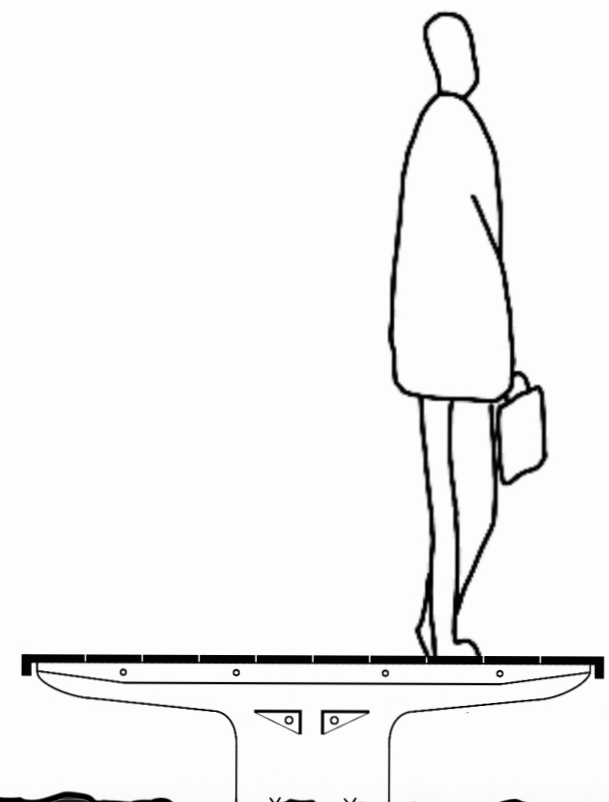
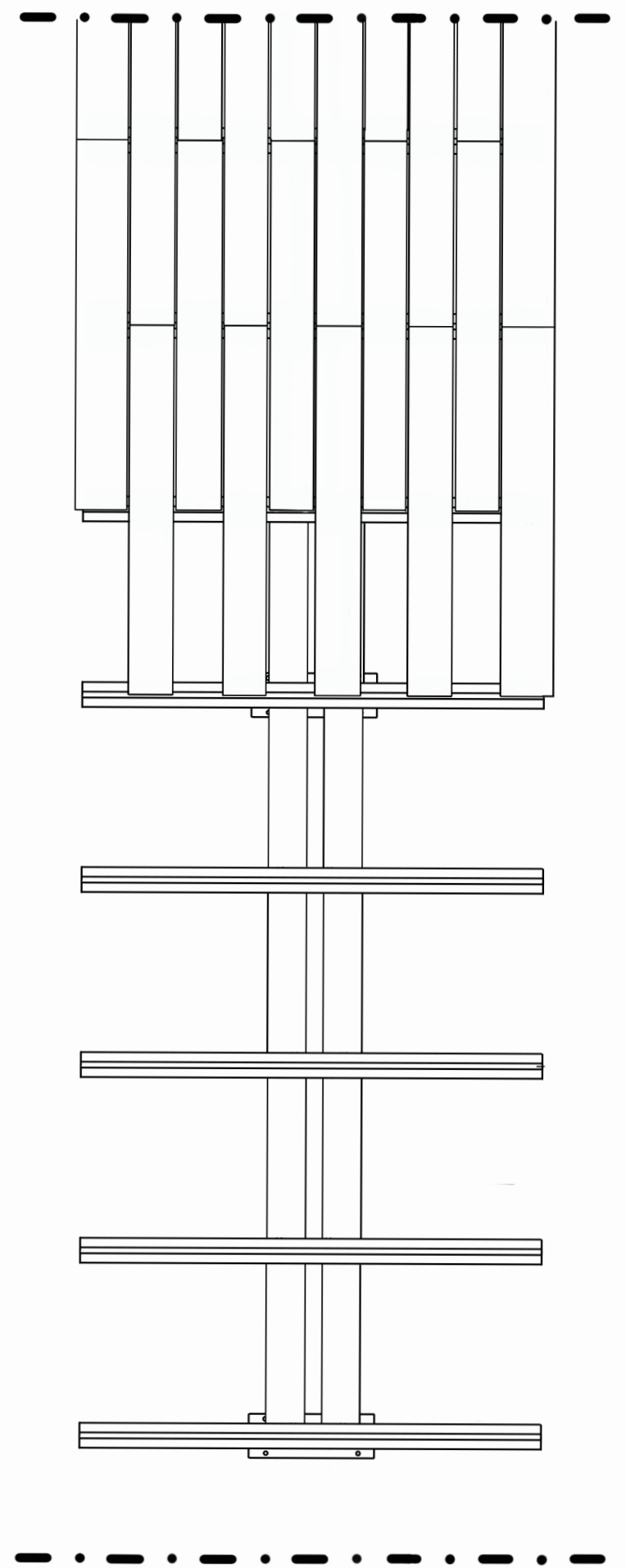
PATRIMOINE CACHÉ LILLOIS : UNE ADDITION DE SOUSTRACCTIONS

Promoteurs : Henry Pouillon; Eric Van Overstraeten, Expert : Michel Dubois, Atelier En&Sur TEP : Martin Outers, Luca Sgambi, Eric Van Overstraeten

THOMAS DEVIENNE



Elevation Nord-Ouest: Transparence vers un ancien monde



Extrait constructif de la passerelle souterraine



Coupe : Typologies d'habitat du souterrain

PATRIMOINE CACHÉ LILLOIS : UNE ADDITION DE SOUSTRACTIONS

Promoteurs : Henry Pouillon; Eric Van Overstraeten, Expert : Michel Dubois, Atelier En&Sur TEP : Martin Outers, Luca Sgambi, Eric Van Overstraeten

THOMAS DEVIENNE