

**L'architecture éco-sociale comme
solution aux défis énergétiques et à la
gestion du vieillissement de la
population à Beyrouth.**

Elias El Khoury

2024

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

COMPLEXE ECO-SOCIAL INTERGENERATIONNEL

RUE GEORGES NACCACHE, ACHRAFIEH, BEYROUTH, LIBAN

Travail de fin d'étude de
Elias EL KHOURY

Co-promoteurs
Benoit THIELEMANS
Geoffrey VAN MOESEKE
Sandrine MEYER

Expert
Tony CHAKAR

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

ABSTRACT

Mon travail de fin d'études examine les défis socio-économiques et environnementaux auxquels les habitants de Beyrouth sont confrontés, démontrant ainsi leur résilience face aux crises. Depuis 1975, Beyrouth est exacerbée par des crises politiques et économiques, privant ses citoyens d'un système électrique fiable. Ces derniers se retrouvent donc obligés de se débrouiller individuellement, souvent au détriment de l'environnement et de la cohésion sociale. Mon TFE vise à montrer comment l'architecture éco-sociale peut offrir des solutions durables aux déficiences du secteur électrique et à la gestion inadéquate du vieillissement de la population. En se fondant sur l'impact historique et politique des infrastructures actuelles, ce travail explore les nouvelles solutions offertes par l'architecture et les méthodes d'urbanisme tactiques.

En analysant les besoins en énergie et les lacunes du système énergétique, la recherche s'appuie sur des méthodes innovantes de sensibilisation du public à l'économie d'énergie électrique et à son impact écologique. De plus, ce travail met en avant l'importance de l'éducation et de la sensibilisation des habitants aux pratiques écologiques, ainsi que l'adoption de technologies renouvelables low-cost. Mon TFE se conclut par un projet d'architecture, centré sur le quartier Georges Naccache à Achrafieh, Beyrouth. La création d'un éco-complexe énergétique communautaire qui favorise l'inclusion sociale des personnes âgées, souvent marginalisées dans la société.

L'approche utilisée combine urbanisme tactique, intégration d'énergies renouvelables et création d'espaces polyvalents pour une collectivité saine. L'objectif est de promouvoir une communauté durable où les habitants peuvent collaborer et partager des ressources de manière efficiente.

Mots Clefs :

Analyse - Enquête - Ville - Ensemble d'habitations collectives - Logement pour personne âgée - Intégration sociale- Personne âgée – Écologie - Énergie renouvelable - Énergie solaire - Électricité - Résilience urbaine – Écoquartier

BIOGRAPHIE

Ayant obtenu mon diplôme de License en Architecture de l'Académie Libanaise des Beaux-Arts, j'ai effectué un semestre d'échange en 1ère années de Master à UCLouvain – LOCI, en février 2023 lorsque la situation précaire du Liban s'aggravait de jour en jour. Affecté, la prise de conscience s'est intensifiée au cours des dernières années de mon bachelier, où le devoir moral d'intervenir pour résoudre les problèmes d'inégalité sociale au Liban est devenu évident. Ce sentiment d'urgence s'est renforcé pendant un semestre d'échange, où une approche pédagogique mettant en avant les principes durables, ainsi que la créativité technique et écologique, m'a particulièrement marqué. Réaliser ce TFE en Belgique, offre l'opportunité d'appliquer les connaissances et compétences acquises à Bruxelles dans le contexte spécifique du Liban.

L'objectif est donc de combler le fossé entre les enseignements théoriques et la réalité pratique, en proposant des solutions concrètes pour améliorer la qualité de vie des Libanais, tout en assumant les responsabilités inhérentes au métier d'architecte. Au début de mon parcours académique, une thématique de recherche plus générale sur l'autonomie des bâtiments en milieu urbain avait été envisagée. Cependant, au fil des études et des recherches, la problématique s'est affinée pour se concentrer sur les déficiences du secteur électrique et leur impact sur la vie quotidienne et l'architecture au Liban, en mettant particulièrement l'accent sur les personnes âgées.

Cette focalisation a permis de développer une approche plus ciblée et pragmatique, visant à initier une réforme éco-architecturale, tout en sensibilisant à l'éthique de la construction et à l'importance de l'écologie dans la conception architecturale.



TABLE DES MATIÈRES

ABSTRACT.....	4
BIOGRAPHIE.....	6
Partie I : Introduction	10
Partie II : Étude et Méthodologie	11
II.1 : État de l'Art : Contexte et Situation.....	12
• II.1.a : Enjeux Historiques et Politiques :	12
• II.1.b : Enjeux Sociaux.....	12
• II.1.c : Enjeux Économiques.....	12
• II.1.d : Le Secteur Électrique au Liban	15
• II.1.e : La Situation des Personnes Âgées au Liban	17
• II.1.f : <i>Cas Similaire</i> : Erevan, Arménie	20
II.2 : Méthodologie.....	21
• II.2.a : Analyse de crises à plusieurs facettes, Conséquences.....	22
• II.2.b : Enquête sur le mode de vie résilient des Libanais, <i>Entretiens</i>	23
• II.2.c : Études des besoins fondamentaux des beyrouthins, <i>La débrouille</i>	26
• II.2.d : Promenade à Beyrouth, <i>Analyse et Documentation photos</i>	26
• II.2.e : Visite de Achrafieh avec l'architecte Tony Chakar	27
• II.2.f : Intentions et ambitions urbaines et architecturales	28
Partie III : Analyse, Interprétation et Proposition Théorique	29
III.1 : Analyse, Interprétation.....	30
• III.1.a : La cohésion sociale inter-citoyens Beyrouthins.	30
• III.1.b : L'exclusion sociale des personnes âgées, <i>Isolement et solitude</i>	30
• III.1.c : La débrouille pour combler les besoins, <i>Autosuffisance</i>	32
• III.1.d : Les Besoins Énergétiques d'une famille Beyrouthine. <i>Calculs</i>	34
• III.1.e : Sensibilisation du public : Reformes éducatives, <i>Urbanisme Tactiques</i>	36
• III.1.f : L'Écoconception et L'Écoconstruction. <i>Exemples et inspirations</i>	36
III.2 : Proposition Théorique.....	40
• III.2.a : « Bien Vieillir ? C'est un Rêve ! » <i>Utopie Réalisable</i>	40
• III.2.b : Complexe éco-social intergénérationnel. <i>Le Projet</i>	41
• III.2.c : Rue Georges Naccache, Achrafieh, Beyrouth, Liban. <i>Le Site</i>	44
• III.2.d : Concept, Implantation, Rénovation et Construction. <i>L'architecture</i>	46
• III.2.e : L'économie électrique écologique. <i>Innovations et Méthodes</i>	48
• III.2.f : Avis des habitants du quartier. <i>Retours</i>	48
Partie IV : Discussion sur la faisabilité de l'utopie	48
Partie V : Conclusion	51
Bibliographie	53



Partie I : Introduction

À la suite de la succession de crises économiques, sociales et politiques depuis 1975, Beyrouth, capitale du Liban, est une ville très hétéroclite dont la population compte sur elle-même pour subvenir à ses besoins primaires. En réponse aux déficiences du système infrastructurel énergétique, l'esprit « robuste ¹ » pousse les Beyrouthins à se débrouiller et à régler leurs problèmes « par leurs propres moyens et par la sueur de leur front ² ». En effet, cette débrouillardise engendre, par manque de responsabilité et d'une éducation écosensible ³, des effets néfastes sur l'écologie, l'architecture et le patrimoine. Dans un monde éco-conscient, il est inquiétant de voir que certains pays continuent à abuser des ressources fossiles de la planète. À Beyrouth, les habitants n'ont pas accès à leurs besoins primaires comme l'électricité et l'eau. Pour y répondre, ils sont sous pression d'adopter des solutions pas nécessairement écologiques. Il est donc impératif de trouver des méthodes plus respectueuses de l'environnement tout en tenant compte du fait que la majorité des habitants sont peu ouverts à ces idées éco-conscientes et qu'ils rencontrent des difficultés financières.

Être architecte au Liban représente une responsabilité complexe dans un contexte perturbé constamment. Les Beyrouthins, confrontés à des défis économiques, sociaux et politiques perpétuels, ont développé une autonomie et une débrouillardise. L'architecte, en plus de son rôle professionnel, assume des responsabilités importantes envers le pays, englobant des responsabilités de dimensions éthiques, sociales, politiques, artistiques, économiques et écologiques. En effet, l'éthique de l'architecture englobe un ensemble de dimensions sociales, financières et spatiales. L'architecture ne se limite pas à la création d'espaces physiques ; elle doit également s'assurer que ces espaces contribuent au bien-être des individus et des communautés qui les occupent.

Dans le cadre de ce projet de fin d'études, ce travail cherche à expérimenter une *utopie réalisable*⁴, en visant les moins puissants et privilégiés, tout en prenant en compte les effets néfastes de la construction commerciale et de la production d'électricité basée sur la combustion de ressources fossiles comme le fioul ou le mazout. Dans un cadre académique, ce projet cherche à démontrer les meilleures pratiques dans une ville qui offre peu d'opportunités pour évoluer face au scénario prospectif d'un réchauffement climatique de +3°C d'ici 2050⁵. L'approche adoptée donc intègre des éléments de design bioclimatique, des technologies de construction verte low-cost et des systèmes énergétiques renouvelables pour créer des environnements résilients et durables, dans le maximum d'opportunité que pourrait offrir une ville telle Beyrouth.

¹ Terme utilisé par Olivier Hamant dans sa conférence : La troisième voie du vivant. Signifiant la capacité de s'adapter durablement avec une tolérance aux perturbations envisageables.

² Traduit du dialecte libanais : « par ses propres moyens et par sa propre responsabilité »

³ Une éducation qui normalise et priorise les notions écologiques pour un environnement plus sain.

⁴ Titre associé à l'atelier de recherche en Eco-architecture à UCLouvain LOCI en 2024.

⁵ Scénario du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat (GIEC).



Partie II : Étude et Méthodologie

II.1 : État de l'Art : Contexte et Situation

• II.1.a : Enjeux Historiques et Politiques :

Le Liban a majoritairement été un pays en détresse. Avant son indépendance en 1946, il était sous le mandat français pour une durée de 23 ans, juste après la seconde guerre mondiale avec l'effondrement de l'empire ottoman, et son règne qui a duré 400 ans sur le Liban. Une fois le Liban indépendant, on connaît donc l'essor de la « Suisse du Moyen Orient »⁶ : un Age d'Or de développement économique et touristique, emmaillé par le succès du secteur boursier et banquiers, propulsant le Liban sur la scène mondiale. (ELIAS 2020 :1) Un rêve qui ne s'accomplira que pour une trentaine d'années, jusqu'au déclenchement de la guerre nommée « la Guerre civile »⁷ qui dura donc de 1975 – 1991 (16 ans), suivi par le règne des pouvoirs syriens (PICARD 1987 : 5-34), et l'accord de TAEF⁸ de 1991, qui détruira tout espoir. Un accord qui pose les rois de la guerre corrompus dans le pouvoir jusqu'aujourd'hui.

• II.1.b : Enjeux Sociaux

Un des dégâts majeurs qu'a laissé la guerre civile de 1975 derrière elle est le déchirement de la population libanaise en sectes et partis religieux-politiques. Une population de 4 000 000 d'habitants répartis entre 18 confessions (CEMERI, 25 sept. 2022) (3 principales : Chrétienne – Musulmane – Druze). Cela engendre la formation de clans qui ne s'entendent pas entre eux, donc trouvent difficiles de vivre ensemble et se partager des places publiques, espaces communs, des espaces techniques, etc.... D'où l'essor de la débrouillardise individuelle ou à très petite échelle (maximum un immeuble). Pour cela, chacun possède une chaudière, son réservoir à eau, sa bonbonne de gaz, etc...

• II.1.c : Enjeux Économiques

La situation économique des Libanais aujourd'hui est préoccupante. Elle fait face à de nombreux défis. Le Liban a connu une succession de crises économiques durant ces dernières années, amplifiée par des facteurs tels que la corruption, la mauvaise gestion économique, l'instabilité politique et enfin la guerre syrienne. La dévaluation de la monnaie locale⁹, la livre libanaise, a entraîné une inflation rapide, ainsi qu'une hausse des prix des matières premières et une baisse du pouvoir d'achat de la population. Les Libanais donc ont du mal à satisfaire leurs besoins fondamentaux tels que la nourriture, le logement, les soins de santé et l'éducation. En outre, la crise économique a fait de sortes à ce que les banques confisquent l'argent des citoyens. Ce fait a diminué la liberté des investisseurs, surtout dans le domaine de la construction, où les entrepreneurs sont limités aux matériaux les moins chers et de mauvaise qualité.

⁶ Expression utilisée par les journalistes de l'époque : Georges Naccache, Michel Asmar et Maître Michel Chiha

⁷ Guerre marquée par des déchirements entre communautés, au sein même des communautés (chrétiens contre chrétiens, chiites contre chiites) et par des interventions étrangères (Syrie, Ligue arabe, Israël, Iran, France).

⁸ Le partage du pouvoir entre les différentes communautés religieuses, proportionnelle à la démographie.

⁹ « Salaire minimum dans le secteur privé allait doubler à 9 millions de livres, soit 84\$ ». 31 mars 2023 - ilboursa.com



© Tout droit réservé.

Alors,

Prenant en considération le contexte de la situation libanaise, ce travail de fin d'études cherche à trouver des solutions, visant à satisfaire les besoins en énergie électrique des Beyrouthins, tout en respectant en premier lieu, leur situation socio-économique, et en second lieu les normes d'écologies durables pour un futur meilleur, qui évidemment vise une ville plus saine pour les générations futures. Et afin d'aboutir à des réponses valables, il faut caser la recherche dans trois aspects, allant du général au particulier, puis de la ville à l'individu.

Premièrement, du point de vue urbain, à l'échelle de la ville, la recherche de méthodes de production énergétique écologiques et low-cost s'avère nécessaire afin de répondre aux problèmes des citoyens. En effet, adoptant des systèmes de production énergétique autonomes, marque la renonciation du pouvoir présent et l'indépendance de l'infrastructure officielle existante, donc la renonciation du pouvoir corrompu existant, donc moins de facture, donc moins de soucis, moins de problèmes concernant l'accès à l'électricité. Cependant, accomplir cette utopie engendre des problèmes à l'échelle architecturale et sociale.

Deuxièmement, pouvoir adapter les bâtiments existants recevant les projets de production énergétique, pose des problèmes du point de vue architecturale. Une recherche sur les nécessités spatiales sur l'ensembles d'équipements techniques accompagnant l'utopie évoquée est donc indispensable afin de conclure les répercussions sur le bâti et les projets architecturaux Beyrouthins à venir, et donc la conception architecturale.

Troisièmement, partant de l'enjeux où la vie en communauté à Beyrouth est presque impossible, ce travail identifiera les entre-deux entre les défis que présentent les échanges entre les voisins et les bénéfices du partage. En effet, identifiant les causes et conséquences du manque d'interaction permet de trouver les méthodes d'intervention adéquate pour convaincre des bienfaits de l'autonomie et celles de la vie en communauté visant la satisfaction des besoins primaires communs à tous et à la ville.



• II.1.d : Le Secteur Électrique au Liban

Le secteur de l'électricité est apparu au début du XX^e siècle, suites à l'accord confis en entrepreneurs de l'époque de l'empire ottoman, d'investir la monnaie publique pour créer une infrastructure électrique – *qui ne viserait que le secteur commercial d'import-export* – jusqu'à la création d'Électricité du Liban (EDL) en 1964, une entreprise, privée à l'époque, dont le devoir était d'approvisionner la totalité du pays en électricité. Cependant, la distribution de l'électricité était inégale. Selon l'économiste et homme politique Charbel Nahas, le réseau ne couvrait que les villes et certaines zones montagneuses utilisées comme escapades estivales (classes riches). Les tarifs de l'électricité étaient également très élevés et faisaient de l'électricité un luxe que la plupart ne pouvaient pas se permettre, même jusqu'à présent¹⁰.

Ce basant, principalement, sur l'énergie thermique produite par la combustion du fioul, le Liban n'a plus les capacités de financer complètement la maintenance des centrales électriques ni de les approvisionner en fioul. Cependant, afin de satisfaire leurs besoins, les habitants qui peuvent se permettre, s'équipent d'un petit générateur électrique, qu'ils vont placés sur les balcons ou parfois dans les espaces techniques doté d'un réservoir de mazout. Néanmoins, le « partage d'électricité » s'avère une obligation aux personnes moins aisées ; par quartier, une personne va prendre en charge, en investissant son argent, de se munir d'un ou plusieurs générateurs, de plus grande capacité, et desservir les habitants aux alentours, en tendant de gros câbles électriques de bout en bout à quelques mètres du sol, en retour à de très hautes factures fluctuantes.

En outre, à la suite de la dernière crise du 17 octobre 2019¹¹, avec la dépréciation de la livre libanaise, une grande majorité de la population libanaise s'est appauvrie, et alors ne peut plus se permettre de payer les factures fluctuantes des générateurs privés. Par conséquent, le Liban, surtout Beyrouth, a connu une émergence incontrôlable de vente de panneaux solaires. Les beyrouthins ont utilisés toute leur épargne restante pour s'investir dans la production d'électricité d'urgence, la plus durable et économique. Malheureusement, la plupart n'a ni la culture ni le savoir-faire nécessaire par construire des systèmes efficaces et qualitatifs. Les ersatz¹² de la production électrique solaire ont commencé à s'incuber au sein de bâtiments patrimoniaux, résidentiels, commerciaux, touristiques et administratifs.

En revanche, une majorité beyrouthins, depuis l'Age d'Or des années '50, se sont posés des standards de luxe et de confort qu'ils considèrent comme besoin indispensable et qui coute la planète cher, comme le chauffage ou la climatisation 24h/24h, connaissant que le Liban ne connaît pas des températures extrêmes¹³, ou bien avoir 2 à 3 congélateurs, ou bien avoir une voiture ou plus pour chaque individu de la famille – *personnellement, nous possédons, mon père, ma mère, ma sœur et moi-même, 7 voitures distinctes, utilisées, dépendamment de l'occasion et du prestige !* – et surtout sans oublier le non-triage-recyclage des déchets domestiques qui a dû à une révolution contre la mal gérance des déchets en 2017 nommée la révolution « Vous puez ! *en Libanais Tol'it ribetkoun !* » contre les politiciens au pouvoir.

¹⁰ VIDEO - HUMAN RIGHTS WATCH – “Cut Off From Life Itself” - 2023

¹¹ Manifestations libanaises de 2019-2021, une série de protestations, en réponse à l'échec du gouvernement à trouver une solution à la crise économique qui menace le Liban depuis près d'un an. – *Wikipédia*

¹² (Déf) Au figuré : Ce qui remplace (qqch., qqn) sans le valoir

¹³ Température moyenne de 14.5°C en Janvier et de 28.3°C en Aout (entre 1990-2020)

• II.1.e : La Situation des Personnes Âgées au Liban

Les recherches sur les personnes âgées au Liban sont limitées aux études faites dans les institutions universitaires, dont quelques études notables existent. Les présentes études datent depuis 1995, 2008, 2012 et 2021 et montrent une prise de conscience croissante des défis auxquels sont confrontées les personnes âgées.

L'étude menée en 1995 par Abla Sibai et May Beydoun à l'Université Américaine de Beyrouth, indique que 17.4% des femmes sont âgées de plus de 65 ans dont 50.2% vivent seules. 62.9% des femmes âgées sont illettrées, 94% sont au chômage et 26.7% sont sans revenus, par contre, 58% des hommes sont âgés de plus de 65 ans dont seulement 11.9% vivent seuls, un pourcentage notamment inférieur à celui des femmes. 33.9% des hommes âgés sont illettrés et 22% sont au chômage et 28.5% sans revenus.

Cela signifie que la majorité des personnes âgées vivantes seules sont des femmes, et que les femmes ont plus d'accès à des revenus pensionnaires, (par leurs enfants ou les NGO,) que les hommes. Cependant, le pourcentage des hommes âgés qui travaille (88%) est beaucoup plus important que celui des femmes (6%).

En 2008, d'après l'étude menée par Ramzi Nasser à Qatar avec Jacqueline Doumit à l'Université de Notre Dame de Louaize, les données montrent une vulnérabilité chez les seniors. La malnutrition touche une large partie, dont 22,3% à risque et 3,2% gravement malnutries. La santé mentale s'avère aussi un problème majeur, avec plus de la moitié des seniors à risque de dépression dont 11,9% souffrant de dépression sévère.

En outre, les projections démographiques indiquent une augmentation significative de la population âgée dans les prochaines décennies. De 9,4% en 1995, la proportion des personnes de plus de 65 ans devrait atteindre 23% en 2050, considéré super old population.

Au Liban, beaucoup de familles vivent ensemble sur plusieurs générations dans un même foyer. Mais ces derniers temps, les choses ont changées laissant place à la tendance de la famille unicellulaire. Les personnes âgées, notamment, sont souvent seules, surtout à cause des jeunes qui partent étudier ou travailler à l'étranger. Leur vie donc dépend de leur mode de vie, classe sociale et du nombre d'enfants qu'ils ont. Les études explorent encore les avantages de la cohabitation, surtout pour les personnes âgées, mais la question reste complexe dépendant de la situation. Le soutien familial financier et amical est d'importance majeure, surtout dans un contexte où le soutien gouvernemental est limité, ce qui est particulièrement crucial pour les personnes âgées, souvent confrontées à des besoins financiers.

Maya Abi Chahine, doctorante à l'Université Américaine de Beyrouth (AUB), a réalisé une étude, en 2021, qui nous a permis de comprendre la situation des personnes âgées au Liban.

Cette étude indique que l'espérance de vie des femmes est de 82 ans tandis que celle des hommes est de 79 ans. Ces chiffres montrent que la population libanaise vieillit avec le

temps. En effet, le taux de fécondité a diminué de 4,6 en 1970 à 1,7 en 2021. Avec 11% de la population âgée de plus de 65 ans, les projections indiquent que ce nombre atteindra 23% en 2050. Selon les normes des Nations Unies, la population libanaise serait alors considérée comme une « population super âgée ».

L'étude de Maya Abi Chahine révèle que la population âgée au Liban est fatiguée et malade. En effet, 63% des personnes âgées souffrent de maladies chroniques telles que le diabète. De plus, 70% de cette population ne possède pas d'assurance maladie ni de sécurité sociale (CNSS). 80% des personnes âgées ne bénéficient pas de pension de retraite, ce qui fait que 50% continuent à travailler après l'âge de 64 ans et 14% après l'âge de 80 ans.

Cette population présente un haut risque d'isolement et d'exclusion sociale. En effet, 20% des personnes âgées vivent seules, surtout les femmes, ce qui représente le pourcentage le plus élevé dans le monde arabe.

En mars 2021, grâce aux efforts de Maya Abi Chahine et Abla Sibai, et pour la première fois, le gouvernement Libanais inclut dans le programme national, un plan d'action pour régler les problèmes liés aux personnes âgées. Ce plan d'action était dirigé et conçu par les doctorantes.

Le plan d'action se basé sur 6 axes primordiaux :

- . Le premier, visant la santé mentale des personnes âgées luttant contre les troubles psychologiques comme la dépression causée de la solitude, le manque de confiance en soi, la peur et l'anxiété.
- . Le second, prenant en compte le développement personnel, assurant les opportunités pour les personnes âgées de continuer leur éducation ou la possibilité de développer leur talent.
- . Le troisième, visant la participation sociale, intégrant les personnes âgées dans la vie communautaire, favorisant leur inclusion sociale.
- . Le quatrième, axe valorise l'importance du soutien familial et intergénérationnel, promouvant les relations avec les jeunes, créant un environnement de soutien mutuel.
- . Le cinquième, mettant la lumière sur l'importance de l'environnement bâti pour l'accessibilité et la sécurité des personnes âgées au sein des établissements.
- . Le sixième, luttant contre l'abus et le viol des personnes âgées.

Espérant que ce plan d'action s'effectue dans les délais, luttant contre une vie meilleure pour les personnes âgées, digne de leurs expériences, leur âge et leur sagesse.



• II.1.f : Cas Similaire : Erevan, Arménie

. Erevan et Beyrouth partagent de nombreuses similitudes. Leur ressemblance ne se limite pas seulement aux caractéristiques culturelles des populations locales, mais aussi aux liens historiques et sociaux qui les unissent. Beyrouth, ville où coexistent harmonieusement diverses cultures, abrite une importante communauté arménienne, descendants de ceux ayant fui l'Arménie à la suite de tragédies. Ces Arméniens se sont installés dans des quartiers comme Bourj Hammoud. Parallèlement, Erevan, capitale de l'Arménie, est depuis toujours le cœur de la vie arménienne, malgré les mouvements migratoires historiques.

La cohabitation des Arméniens et des Libanais à Beyrouth depuis plus d'un siècle illustre leur capacité à s'adapter et à vivre ensemble malgré les crises, telles que le génocide arménien, la guerre civile libanaise et l'explosion du port de Beyrouth en 2020. Ces deux communautés mettent en avant les valeurs de tolérance et de respect mutuel.

En Arménie et au Liban, les personnes âgées font face à des défis similaires, notamment en matière de santé et d'isolement social. Environ 13,3 % de la population arménienne et 11 % de la population libanaise sont des personnes âgées. La cohabitation intergénérationnelle est une pratique courante, mais elle peut aussi poser des problèmes d'autonomie et d'isolement social. En Arménie, par exemple, 20 % des personnes âgées, principalement des femmes, vivent seules.

Sur le plan économique, les deux pays subissent des pressions similaires. En Arménie, le vieillissement démographique est rapide en raison de la baisse de la natalité et de l'émigration des jeunes. Au Liban, la crise économique et la pandémie de COVID-19 ont accru la vulnérabilité des personnes âgées. Pour faire face à ces défis, les deux pays ont mis en place des initiatives visant à améliorer la qualité de vie des personnes âgées, telles que des réformes des systèmes de sécurité sociale et des programmes de santé.

L'Arménie a élaboré un plan d'action en 2008 pour améliorer les conditions de vie des personnes âgées, en mettant en œuvre des programmes de santé spécifiques et en renforçant les systèmes de sécurité sociale. Bien que ce plan ait montré son efficacité, des défis persistent. Une évaluation menée en 2015 a révélé des progrès, mais aussi des besoins continus.

En Arménie, 11 % de la population a 65 ans ou plus, et cette proportion devrait atteindre 19 % d'ici 2030. Les soins aux personnes âgées sont souvent considérés comme une responsabilité familiale, avec peu d'institutions de soins disponibles. L'insuffisance des infrastructures, en particulier dans les zones rurales, limite l'indépendance des personnes âgées. Des progrès ont été réalisés dans l'intégration du vieillissement dans les politiques, mais des problèmes de ressources et de coordination subsistent.



II.2 : Méthodologie

• II.2.a : Analyse de crises à plusieurs facettes, Conséquences

Pour bien comprendre les défis quotidiens des Libanais, il est essentiel d'analyser les effets des crises sur la population, notamment sur les personnes âgées. Ces crises, qu'elles soient politiques, économiques ou sanitaires, ont beaucoup dégradé les conditions de vie, amplifiant les difficultés existantes et introduisant de nouveaux obstacles, surtout pour les plus vulnérables.

Afin de comprendre ces répercussions à différents niveaux, cette étude adopte une approche multidimensionnelle. D'abord, elle se base sur une analyse détaillée des écrits et des revues de presse disponibles, offrant ainsi une perspective globale sur les événements. Ces informations sont enrichies par des hypothèses fondées sur des témoignages et des expériences directes des personnes touchées par ces crises.

En tant qu'habitant du Liban pendant 22 ans, j'utilise également mon vécu personnel et celui de mes proches, issus de la classe moyenne. Cette immersion dans la réalité quotidienne des Libanais me permet de fournir un éclairage précieux sur les conséquences des crises, en particulier dans le contexte urbain de Beyrouth.

Cette étude cherche à comprendre les implications profondes sur la vie des individus.



Aida Hayek, 85 ans, veuve

Mona, 62 ans, célibataire



Joseph Khoury, 60 ans, marié



Tania Sayegh, 56 ans, célibataire



Myriam Sayegh, 55 ans, célibataire

• II.2.b : Enquête sur le mode de vie résilient des Libanais, *Entretiens*

La deuxième phase de l'analyse alors, consiste en une exploration approfondie de la vie quotidienne d'une famille résidante à Beyrouth. Cette enquête bénéficie grandement des contributions de Joseph Khoury, Aida Hayek et sa fille Mona et Tania et Myriam Sayegh, des personnes dévouées qui ont investi leur temps et leurs efforts pour assurer une investigation approfondie.

Joseph El Khoury, 60 ans, *mon oncle*, est propriétaire de générateurs électriques fonctionnant au mazout qu'il gère avec ses cousins. Depuis plus de 25 ans, ils fournissent de l'électricité privée aux résidents d'Achrafieh. Ses contributions et sa coopération dans mes recherches, apportent une perspective précieuse sur les besoins énergétiques de la communauté.

Aida Hayek, 85 ans, veuve, vit avec sa fille aînée Mona, 62 ans et célibataire. Connue pour sa sagesse et sa résilience, Aida a traversé de nombreuses épreuves au cours de sa vie, demeurant active et engagée dans sa communauté. Avec une forte volonté et une grande capacité d'adaptation, elle apporte son soutien et ses conseils précieux à sa famille – *dont je fais partie* -. Mona, qui a dédié une grande partie de sa vie à prendre soin de sa mère, témoigne d'un dévouement remarquable. Ensemble, elles gèrent les défis du quotidien, notamment les questions de santé, de finances et de logistique domestique. Aida aspire à continuer à vivre de manière digne et respectée, tout en s'assurant que Mona ait aussi la possibilité de mener une vie épanouissante. Les principales difficultés rencontrées sont liées aux besoins spécifiques des personnes âgées, tels que l'accès aux soins de santé et le maintien de l'autonomie. Par suite, leur contribution à mes recherches appui l'axe du mode de vie quotidien des personnes âgées. Leur apport très personnel donne des informations absentes des récits journaliers ou bien des nouvelles de télévision.

Tania Sayegh, âgée de 56 ans et célibataire, vit avec sa sœur Myriam, âgée de 55 ans aussi célibataire. Après avoir passé 10 ans à Dubai, où elles ont travaillé pour assurer leur retraite et soutenir financièrement leur père malade – *Georges Sayegh, sage, géomètre topographe, décédé en 2007 sans aucune pension de retraite ou assurance maladie* -, elles ont décidé donc de retourner au Liban en 2015 avec tout leur argent. Cependant, la crise économique de 2019 les a frappées de plein fouet, les laissant sans ressources. Aujourd'hui, Tania occupe le poste de consultante dans un établissement commercial spécialisé dans la vente de produits artisanaux libanais. Leur histoire illustre les défis auxquels sont confrontées plusieurs personnes qui ont travaillé dur toute leur vie pour assurer leur retraite, mais en vain.

Dans le cadre de mes entretiens, Tania et Myriam apportent un témoignage précieux sur les conséquences personnelles de la crise économique au Liban.



• II.2.c : Études des besoins fondamentaux des beyrouthins, *La débrouille*

Pour faire un projet qui vise à rétablir l'ordre dans le chaos à Beyrouth, il faut comprendre en profondeur les problèmes et les besoins des Libanais. Durant mon séjour à Beyrouth en février 2023, j'ai eu l'occasion de comparer le mode de vie européen, que j'ai connu à Bruxelles pour plus d'un an, avec celui des Beyrouthins.

Cette comparaison a mis en relief donc, plusieurs problèmes majeurs à Beyrouth, ainsi que la remarquable résilience des habitants face aux déficiences de l'État.

Et en dépistant comment s'adaptent les Beyrouthins aux problèmes, j'ai pu identifier les principaux défis auxquels ils sont confrontés et comment ils réfléchissent à des solutions potentielles pour améliorer leur qualité de vie. Cette étude des besoins est donc essentielle pour déterminer les leviers d'action appropriés et orienter la conception de mon projet de fin d'année.

De plus, les discussions que j'ai eues avec Joseph, Aida, Mona, Tania et Myriam m'ont offert un aperçu de la vie quotidienne à Beyrouth. Elles m'ont permis de constater les réactions innovatrices adoptées par les habitants pour faire face aux coupures d'eau et d'électricité, des pratiques qui se sont normalisées dans la population beyrouthine.

Je vais explorer ces observations plus en détail dans la suite de mon travail.

• II.2.d : Promenade à Beyrouth, *Analyse et Documentation photos*

Dans le cadre de mon travail de fin d'études en architecture, et afin de clôturer mon parcours académique en mettant en valeur les compétences acquises durant mon apprentissage, il était évident que je devais faire une dernière promenade à Beyrouth, la ville où j'ai grandi. En effet, à chaque fois que je m'y rends, je découvre de nouveaux points de vue et je comprends de nouvelles notions. La promenade dans une ville tourmentée telle que Beyrouth demeure instructive, surtout dans le domaine architectural et urbanistique, un domaine où l'on ne cesse de découvrir, d'apprendre et de mûrir.

Enrichissant ce travail, cette dernière promenade m'a permis de bien analyser l'architecture beyrouthine et m'a ouvert les yeux sur les modifications architecturales des bâtiments, suite aux crises. L'analyse urbaine et architecturale reflète autant la ville que ses citoyens et leur mentalité. Cette visite m'a permis de réaliser un répertoire de photos de la zone étudiée, mettant en relief les clés de compréhension de la ville, que je transmets, par ce TFE, à des destinataires qui pourraient ignorer à quoi ressemble Achrafieh.



• II.2.e : Visite de Achrafieh avec l'architecte Tony Chakar

Cette deuxième promenade était donc encadrée par l'architecte Tony Chakar, qui, par son savoir en histoire de l'architecture et du patrimoine beyrouthin, m'a transmis l'essence et l'esprit de la ville à travers ses yeux. Lui a vécu à Achrafieh pendant plus de 50 ans. En effet, Tony Chakar est, une véritable référence en matière d'histoire de l'architecture et du patrimoine beyrouthin. En plus, il incarne à lui seul la mémoire vivante du quartier. Durant cette promenade, Tony Chakar m'explique ce qui est l'architecture vernaculaire urbaine.

• II.2.f : Intentions et ambitions urbaines et architecturales

Dans la dernière étape de mon travail de recherche, je vais le couronner par un projet architectural, à Achrafieh, qui traite la majorité des problèmes identifiés lors de mes recherches. La réalisation de ce projet architectural ne se contente pas seulement de clôturer mon TFE, mais sert à démontrer aussi que l'architecture est un puissant médiateur dans la résolution des problèmes quotidiens des habitants. Mon ambition est de redonner au peuple les enjeux dominés par les autorités du pays.

Cette approche révolutionnaire vient d'un profond attachement à mon peuple et à mon pays, ainsi que par une forte volonté de l'améliorer. Mon projet est alors fondé sur une compréhension approfondie des besoins spécifiques des habitants de Beyrouth. Le projet vise à créer des espaces durables pour les personnes âgées, eux, souvent exclues de la société. Le projet proposera des solutions innovantes pour les défis tels que l'accessibilité, la durabilité environnementale et l'interaction sociale.



Partie III : Analyse, Interprétation et Proposition Théorique

III.1 : Analyse, Interprétation

• III.1.a : La cohésion sociale inter-citoyens Beyrouthins.

Comme évoqué dans l'État de l'art, les Libanais ont dû endurer les horreurs de la guerre, l'explosion du 4 août et de multiples attentats. Ces événements ont laissé des cicatrices profondes sur la société, instaurant une méfiance omniprésente parmi les citoyens. En tenant compte de la menace constante de "l'ennemi"¹⁴ qui plane toujours, cette méfiance a donné naissance à une pensée clandestine et à la formation de clans, qu'ils soient religieux ou politiques. Dans ce contexte, la cohésion sociale est souvent plus intense à l'intérieur de ces groupes qu'au niveau général. Il est donc difficile de parler de cohésion sociale sans aborder le manque de confiance. Cependant, il est possible de trouver des liens d'amitié qui témoignent de la capacité des individus à surmonter les divisions valorisant les relations fondées sur des valeurs humaines. Dans ce climat de défiance, les projets architecturaux et urbains peuvent jouer un rôle crucial en créant des espaces de rencontre et d'échange qui encouragent la réconciliation et la compréhension mutuelle.

Selon Aida Hayek, en raison de l'inefficacité des institutions et de l'absence d'un État digne de son pouvoir, les Libanais se sont souvent tournés vers des initiatives personnelles pour résoudre leurs problèmes quotidiens. Chaque citoyen devient ainsi un acteur de sa propre survie, développant des stratégies ingénieuses pour assurer l'approvisionnement en eau et en électricité, ainsi que pour gérer les déchets. Parmi les solutions improvisées, on trouve l'installation de générateurs privés, la collecte d'eau et des systèmes d'assemblage des déchets pour les mettre dans les corbeilles urbaines.

• III.1.b : L'exclusion sociale des personnes âgées, *Isolement et solitude.*

Selon les données recueillies par Maya Abi Chahine et mes entretiens, il est évident que les personnes âgées sont souvent confinées à leur domicile, créant une véritable prison dorée. Aida Hayek, par exemple, ne sort jamais pour aller au restaurant, au café ou au centre commercial, et ne rend plus visite à ses amies. Elle n'a d'ailleurs pas de nouvelles de ces dernières, car les personnes de son âge n'utilisent pas les réseaux sociaux. Leur seule source d'information reste les avis de décès affichés aux portes des églises, ce qui est terriblement déprimant.

L'isolement des personnes âgées à Beyrouth est également renforcé par la structure sociale actuelle. Les familles unicellulaires sont de plus en plus courantes, et les enfants, souvent partis travailler et étudier à l'étranger ou trop occupés par leurs propres vies, ne peuvent pas toujours offrir le soutien nécessaire. Les services de soins à domicile sont insuffisants et souvent inaccessibles financièrement pour beaucoup de personnes.

Ajoutant que les enfants adultes vivant seuls et prenant soin de leurs parents, atteignant bientôt l'âge de la retraite, pourraient ressentir une profonde anxiété face à l'avenir. À un âge

¹⁴ Comme l'a dit Joseph Khoury



Avancé, célibataires, dans un quotidien marqué par la précarité et l'incertitude, accentuées par les crises économiques et sociales qui secouent le Liban, ces enfants responsables de leur parent mènent généralement une vie de sacrifice et de responsabilité, s'occupant de leur parent, gérant les tâches domestiques tout en continuant à accueillir la famille, les frères et les neveux, bien que les longues et fatigantes heures puissent peser lourd sur leur santé et leur moral. Une des plus grandes inquiétudes est la sécurité financière, car les économies ont été anéanties par la crise économique de 2019, et le système de retraite libanais est pratiquement inexistant. Les enfants adultes vivant seuls et prenant soin de leur parent pourraient craindre de devenir une charge pour leur famille si jamais leur santé venait à se détériorer, espérant tout de même des solutions pour améliorer la situation. Ces personnes pourraient rêver de s'impliquer dans des projets communautaires et de participer à des activités culturelles et sociales, aspirations souvent ternies par les soucis financiers et les incertitudes politiques du pays. La solitude et l'isolement que ressentent ces personnes et qu'ils voient chez leurs parents sont des préoccupations majeures, tout comme l'accès coûteux et difficile aux soins médicaux. Cet enfant donc pourrait se demander comment assurer une vie décente pour lui-même et son parent âgé, tout en espérant des changements significatifs dans la politique sociale et économique du Liban pour alléger le fardeau.

• III.1.c : La débrouille pour combler les besoins, *Autosuffisance*.

À la suite des visites de mes interlocuteurs, je dois admettre ma forte appréciation des efforts débrouillards et des méthodes adoptées afin de combler leurs besoins d'économie et d'autosuffisance. En effet, selon Tania et Myriam, pendant les périodes où il n'y a pas d'alimentation en eau, les citoyens optent souvent pour la livraison d'eau "privée" par certains propriétaires de camions-citernes qui remplissent leurs réservoirs à partir de rivières ou de puits. Cette solution devient onéreuse et fatigante car il faut faire monter les tuyaux depuis le camion, situé au rez-de-chaussée, jusqu'au toit d'un immeuble de six étages à l'aide d'une corde : un ouvrier lance le tuyau tandis qu'un autre le fixe. Il est donc évident qu'il faut trouver des méthodes d'économie d'eau pendant ces périodes.

L'une des premières actions à entreprendre est donc de débrancher le tuyau de sorti d'eau de la machine à laver et de le placer dans un seau afin d'utiliser l'eau usée pour évacuer les toilettes ou nettoyer le sol. Ensuite, il est recommandé de mettre une bouteille d'1,5 litres remplie dans le réservoir de la chasse d'eau, ce qui réduira la quantité d'eau nécessaire pour la chasse. La troisième mesure consiste à privilégier temporairement les plats en plastique recyclable et les plats froids typiquement présents dans la cuisine libanaise, tels que le houmous, le caviar d'aubergine, les salades, etc., afin de limiter l'utilisation d'eau pour laver la vaisselle en cas de préparation de repas plus complexes. Néanmoins, en période de pénurie d'eau, l'approvisionnement en eau potable fourni par l'État peut être limité à deux heures par jour. Cette distribution fonctionne par gravité en raison du manque d'électricité nécessaire au fonctionnement des pompes à eau de l'État. Ainsi, seuls les résidents des deux premiers étages peuvent bénéficier de cet approvisionnement pour remplir leurs réservoirs. La solution à ce problème réside dans la coopération entre voisins : si ces derniers s'entendent pour partager l'eau, il est possible que le voisin du premier étage accepte que ses voisins viennent dans sa cuisine pour remplir leurs bouteilles en plastique.

Concernant les générateurs électriques, selon Joseph Khoury, affirme qu'environ 80 logements sont abonnés à ce réseau électrique autonome. Il souligne de même que c'est vrai que c'est devenu sa source primaire de revenus, cependant, ce système présente certains inconvénients. Tout d'abord, l'investissement initial nécessaire à l'installation des générateurs et du réseau de distribution est significatif. De plus, des coûts d'entretien réguliers sont importants pour maintenir les générateurs en bon état, incluant la maintenance des moteurs, des filtres, des systèmes de refroidissement, etc. Enfin, les générateurs à Mazout émettent des gaz d'échappement, contribuant ainsi à la pollution de l'air.

Effectivement, durant la crise de pénurie de mazout due à l'inflation du prix du pétrole à l'échelle mondiale, les factures des générateurs électriques ont considérablement augmenté, atteignant des niveaux inabordables pour les abonnés. Les détenteurs de générateurs ont alors dû mettre en place des plannings horaires pour l'électricité. Cette mesure visait, d'une part, à réduire les factures d'électricité et, d'autre part, à économiser de petites quantités de mazout achetées sur le marché noir, où de puissantes mafias profitaient de la situation en confisquant le mazout pour tirer profit des fluctuations des prix.

Malgré la mise en place des réformes, certaines personnes se retrouvaient dans l'incapacité de payer leurs factures d'électricité, en particulier les personnes âgées vivant seules. À ce stade, la bienveillance de Joseph jouait un rôle crucial dans l'accès à l'électricité pour les moins privilégiés. Joseph m'a alors confirmé qu'environ 5 % de ses abonnés étaient dans l'incapacité de régler leurs factures d'électricité. Il m'a expliqué que dans de telles périodes de détresse, il était important de comprendre la situation des gens et d'agir avec la bonté de Dieu. Il a souligné que ces personnes âgées, ont toujours été fidèles dans le paiement de leurs factures. Il estimait donc qu'il lui était redevable, et par compassion, qu'il devrait leur fournir de l'électricité gratuitement. Il a également mentionné que d'autres détenteurs de générateurs pourraient les laisser dans l'obscurité, et qu'il se sentait obligé d'agir pour les aider.

Cependant, à travers tout le pays, les heures de coupure d'électricité se multipliaient, plongeant les citoyens dans l'obscurité pendant plusieurs heures. Face à cette situation, les habitants ont dû trouver des solutions alternatives. Certains ont opté pour le retour aux bougies et aux dîners à la chandelle, tandis que d'autres ont préféré dîner avec des lampes torches rechargeables. Les plus ingénieux ont su transformer des batteries de secours d'ordinateur (APS) ou des batteries de voiture en sources d'électricité pour alimenter de petites lampes et le modem internet, afin de rester connectés aux réseaux.

Parallèlement, nous avons assisté à l'émergence de nouveaux types de batteries rechargeables spécifiques pour les modems internet, offrant une autonomie de plus de 10 heures. Durant l'été, le marché libanais a été inondé de ventilateurs rechargeables, devenus indispensables pour faire face à la chaleur étouffante. Certains ont même investi dans des ventilateurs rechargeables à l'énergie solaire. Cependant, cette dernière solution a malheureusement entraîné la mort de plusieurs personnes en raison d'incendies causés par la surchauffe des plaques photovoltaïques chinoises bon marché.

En revanche, ceux qui en ont les moyens ont opté pour l'installation de panneaux solaire leur permettant alors de contourner les coupures d'électricité et de garantir un approvisionnement constant en énergie.

• III.1.d : Les Besoins Énergétiques d'une famille Beyrouthine. *Calculs*

D'après Joseph Khoury, possédant 3 générateurs électriques au mazout, deux de capacité de 100KVA et un troisième de 200KVA, alimente environ 70 appartements avec une moyenne de 5 ampères dédiés à chacun. Pour clarifier, les 5 ampères permettent d'alimenter un réfrigérateur, un climatiseur d'air conditionné de 9000BTU et l'éclairage nécessaire. Les 5 ampères vont couter, en moyenne entre 60 et 80 dollars américains (soit 55 et 75 Euros) par mois, selon l'usage, les bénéficiaires de l'électricité générée. Pour pouvoir allumer le chauffage, soit le séchoir, soit la machine à laver, soit le ballon d'eau chaude à résistance, il faudrait s'avoir dédié au moins 10 ampères, alors une facture double.

Sachant que le salaire minimal au Liban est de 84\$¹⁵, il est presque impossible de pouvoir s'offrir de l'éclairage. Plus de 8% des habitants du quartier résident au noir pendant la nuit, dont des personnes âgées de plus de 75 ans vivant seul. Faisant face aux factures hautes, en 2020, dans la crise de fluctuation du prix de pétrole, toutes les familles étaient victimes de coupure d'électricité pendant la nuit et quelques moments de la journée, durant les heures de travail. En 2022, à cause de la coupure d'électricité durant les journées chaudes, les habitants ont acheté des ventilateurs rechargeables dotés d'une batterie, qui se recharge d'un petit panneau solaire qu'on place à la fenêtre. La mauvaise qualité des produits pas trop chers a fait de sorte à incendier un nombre important d'appartement, causant des dégâts matériels et des morts.

En contrepartie, les personnes assez aisées de la classe moyenne ont pu combler les coupures électriques, officielles et privées, par des batteries lithium d'appoints, ou bien chargées durant les heures où il y a l'électricité, ou bien grâce à des panneaux photovoltaïques – assez commercial – sur le toit commun de son immeuble. – *si jamais un autre voisin voulait installer des panneaux solaires, il ne pourrait pas, et il y aurait une dispute sans fin.*

Avec l'aide de l'intelligence artificielle, j'ai pu estimer les besoins énergétiques d'une famille moyenne de 4 personnes vivant à Beyrouth. Une estimation moyenne pour une famille libanaise à Beyrouth se fait en prenant compte de l'éclairage, les appareils électroménagers, les appareils électroniques, le chauffage, la climatisation et la production d'eau chaude.

Grâce à l'intelligence artificielle, l'estimation vient donc en moyenne à **8000 kWh par an.**

$$(8000000 \text{ Wh}) / (300 \text{ watts} \times 24 \text{ heures} \times 365 \text{ jours}) \approx \mathbf{90 \text{ panneaux solaires}}$$

¹⁵ « Le ministère du Travail au Liban a annoncé aujourd'hui que le salaire minimum dans le secteur privé allait doubler à 9 millions de livres, soit environ 84 dollars au taux de change actuel sur le marché noir » - 31 mars 2023 - ilboursa.com



• III.1.e : Sensibilisation du public : Reformes éducatives, *Urbanisme Tactiques*

Comme déjà évoqué précédemment, la majorité des Libanais ne sont pas bien formés et instruits sur les bienfaits des énergies renouvelables. D'après les analyses effectuées, je peux clairement conclure que la raison pour laquelle ces personnes ne sont pas vraiment soucieuses de l'environnement est compréhensible. En effet, les Libanais sont confrontés à tant de problèmes que l'environnement a perdu de son importance face aux autres défis du quotidien.

Cependant, les événements que ce peuple a traversés prouvent leur capacité à vivre et à s'adapter à un mode de vie sans abondance d'énergie.

En effet, la mise à jour du cursus scolaire libanais inclut vivement des chapitres concernant l'écologie et l'environnement sain pour une planète verte. Cependant, je ne crois pas que cela suffise pour créer une révolution. À mon avis, il est nécessaire d'organiser des événements publics qui instruiront les gens et les convaincront d'adopter des habitudes saines et conscientes de l'environnement.

C'est vrai que les campagnes de sensibilisation du public sont des clefs de réussite nécessaires avant toute intervention à plus grande échelle, qui surement responsabilise l'individu et le pousse à focaliser sa réflexion (KOFFI, VORAVATE 2012 : 54) sur les atouts de la collectivité et du partage. « ... *Il est donc important de reconnaître les villes comme des systèmes complexes dont les propriétés émergentes résultent d'une dynamique loin de l'équilibre et avec des besoins énergétiques pour leur auto-entretien.* »¹⁶

• III.1.f : L'Écoconception et L'Écoconstruction. *Exemples et inspirations.*

L'autonomie énergétique d'un bâtiment affect surement son architecture. Afin qu'un bâtiment existant puisse recevoir tout l'équipement technique nécessaire, il subit des changements au niveau spatiale, comme la transformation de cave, du toit, des espaces dédiés au sein de l'appartement en espace techniques servant l'autonomie énergétique. D'un autre coté pour les bâtiments en cours de conception, l'autonomie énergétique affecte l'agencement d'une architecture centrée sur l'organisation des gaines et des espaces techniques, donc plus de contraintes et de gaspillage d'espace.

Cependant, une autonomie énergétique écologique low-cost et confortable nécessite une conception partant dans ce sens-là, **L'ECO-CONCEPTION**, assurant le bien-être des habitants et celui de la planète. Au lieu de faire/transformer une « machine à habiter »¹⁷ énergétiquement autonome, l'architecture doit faire partie de la nature. Le jeune architecte Nizar Haddad, diplômé de l'ALBA¹⁸, *s'est inspiré de plusieurs architectes, théoriciens et constructeurs du XXème et XXIème siècle tels que Michael Reynold et son fameux « Earthship », Malcolm Wells précurseur des maisons enterrées durant les années 50, Wallace Neff, précurseur des maisons bulles durant les années 40, John Hait, physicien des années 80 qui inventa le PAHS, Ianto Evans, Pascal Hausermann, Hassan Fathi et bien d'autres.* (EAUCOMPARE 2017 :2).

¹⁶ Krayem, Yeretizian, Faour, Najem 2021: 1

¹⁷ Définition de Le Corbusier

¹⁸ Académie Libanaise des Beaux-Arts



S'inspirant des méthodes ancestrales, le LIFEHAUS est une maison totalement autonome, premier prototype conçu à village de Baskinta au Liban. Autonome de tout genre de ressources, électricité, eau ou bien chauffage/climatisation, l'architecture de cette maison individuelle se marie avec son environnement naturel. Encastré, LIFEHAUS s'isole naturellement du côté arrière par la terre, et artificiellement par du triple vitrage sur la façade devant. La climatisation reprend les méthodes ancestrales de puits canadiens qui réchauffe/rafraîchit le climat intérieur en puisant la température sous-terrainne quel que soit la saison, sans aucun coût supplémentaire. (FAUCOMPRES 2017 :3).

« Il économise les multiples traitements et couches de façades, tel le plâtre, la peinture, l'enduit, le revêtement, les grillages métalliques, la maçonnerie, etc. Son toit devient une extension du jardin au sol offrant une meilleure qualité spatiale et flexibilité. » (FAUCOMPRES 2017 :3).

En outre, un projet de plus grande échelle a vu le jour à Grenoble en France. Le projet ABC à Grenoble, imaginé par Bouygues Construction en partenariat avec Valode et Pistre, est un complexe résidentiel quasiment autonome et autosuffisant en ressource d'eau et d'énergie électrique. (ACTU-ENVIRONNEMENT 2020 -VIDEO).

Pour une première en France, situé dans le quartier labellisé ÉcoCité de la Presqu'île, ce bâtiment innovant est une démonstration globale axée sur l'autonomie énergétique, la réutilisation de l'eau et la réduction des déchets. Alliant éco-isolation, construction durable et gestion intelligente de l'énergie grâce à une centrale photovoltaïque, le projet vise également à rendre potable l'eau de pluie et à recycler les eaux usées. Les locataires participent à une activité commune d'économie d'énergie, d'eau et de déchets, avec des ateliers mensuels et des équipements pour faciliter le tri. Ce concept architectural illustre une démarche durable et autonome, formant un modèle prometteur pour les futurs bâtiments écologiques.¹⁹

A ABC²⁰, l'efficacité et la réussite du projet se reflète dans l'assiduité des habitants envers le respect de l'environnement et l'éthique du partage. En effet, selon actu-environnement, les locataires souhaitant profiter de l'énergie renouvelable et ses bénéfices devraient passer par « une signature qui établit le prix des kilowattheures autoproduits et autoconsommés, et d'un autre contrat entre le consommateur et un fournisseur d'électricité pour le complément d'énergie. L'intérêt pour le locataire est de profiter d'une énergie à un prix environ 10 % en dessous du tarif réglementé. », « les locataires ont dû signer une charte d'engagement pour participer à une dynamique collective pour les économies d'énergies, d'eau et de déchets » (CLARKE 2020 : 1).

En effet, la réglementation sert à organiser et assurer les besoins équitabement entre les habitants, tout en assurant la réduction de conflits entre-deux. Une méthodologie applicable sur la scène Beyrouthine. Surtout avec l'intégration d'ateliers mensuels, *assistant la maîtrise d'usage fait un suivi avec chaque bâtiment, impulsant une dynamique de groupe au sein de la résidence voire ensuite du quartier*, partant de l'individu au sein de son logement arrivant à la communauté à l'échelle urbaine.

¹⁹ Faisant référence au résumé de la fiche de lecture numéro 6

²⁰ Autonomus Building Citizen



Le Rêve

En 2050, la place Sassine est un exemple de place de divertissement, sans voiture, cœur de Achrafieh, zéro émission de carbone. La place Sassine produit de l'oxygène et de la sérotonine. Elle crée un changement social et environnemental durable, tout en garantissant une vie saine et viable pour les Beyrouthins ayant vécu des traumatismes de guerre et de crises sanitaires, 50 ans plus tôt. Les personnes âgées, pensionnée et à l'aise, y trouveront refuge pour socialiser, prendre l'air et se divertir en passant du bon temps.

Grace à l'énergie renouvelable, la place Sassine est éclairée tout au long de l'année. Beyrouth développée, les jeunes travailleurs à l'étrangers reviennent et maintiennent un domaine commercial de qualité. Beyrouth regagne des parcs verts. La Place Sassine devient un site touristique majeur à Beyrouth, et sans voiture.

La ville devient exemplaire: Beyrouth, ville verte, idéale pour Seniors au Moyen Orient.

III.2 : Proposition Théorique

• III.2.a : « Bien Vieillir ? C'est un Rêve ! » *Utopie Réalisable.*

Dans le cadre de l'atelier de recherche, préparant ce TFE, une exposition s'est déroulée : La PROPOVISION. Cet événement consistait à présenter l'utopie réalisable de mon travail.

Vu la complexité des enjeux libanais, l'utopie réalisable est en elle même une idéologie maximaliste qui prend en elle la résolution de la totalité des problèmes libanais en un seul coup de magie.

En effet, afin de pouvoir présenter d'une manière claire l'idéologie ultime de mon projet, j'ai eu recours à une mise en scène créée grâce à une photographie personnelle, capturée lors de mon voyage en février à Beyrouth.

Cette image était celle d'un homme âgé que je surnomme *Samir* assis désespéré sur un banc de la place Sassine à Achrafieh, avec ses affaires personnelles, attendant, rêvant, de « leur de grâce et de justesse. »²¹

Ma « propovision » consistait d'un photocollage, présentant concrètement le rêve de *Samir*.

Accompagnant le travail par le rêve rédigé suivant :

« Le Rêve

En 2050, la place Sassine est un exemple de place de divertissement, sans voiture, coeur de Achrafieh, zéro émission de carbone. La place Sassine produit de l'oxygène et de la sérotonine. Elle crée un changement social et environnemental durable, tout en garantissant une vie saine et viable pour les Beyrouthins ayant vécu des traumatismes de guerre et de crises sanitaires, 50 ans plus tôt. Les personnes âgées, pensionnée et à l'aise, y trouverons refuge pour socialiser, prendre l'air et se divertir en passant du bon temps.

Grace à l'énergie renouvelable, la place Sassine est éclairée tout au long de l'année. Beyrouth développée, les jeunes travailleurs à l'étrangers reviennent et maintiennent un domaine commercial de qualité. Beyrouth regagne des parcs verts. La Place Sassine devient un site touristique majeur à Beyrouth, et sans voiture.

La ville devient exemplaire : Beyrouth, ville verte, ideale pour Seniors au Moyen Orient. »

Mon utopie met donc en avance les personnes âgées, mettant les moins puissants et les moins privilégiés en avance et en priorité. Et la transition vers un monde éco-conscient et éthiquement conçu et respecté en second lieu. En outre, la résolution de ces deux problèmes majeurs va ipso facto entrainer la résolution de la majorité des problèmes du quotidien libanais.

²¹ Traduit du dialecte libanais signifiant attendant la solution celestrale.



• III.2.b : Complexe éco-social intergénérationnel. *Le Projet*

En fin d'analyse et d'interprétation, et comme résolution partielle aux problèmes présents dans le quotidien libanais, je dois avouer ma forte volonté de mettre l'architecture en avant, comme atout majeur dans la résolution des difficultés. Posant l'architecte dans une position de force et de responsabilité, mon travail de fin d'études sera doté d'un projet architectural, qui, par suite de l'analyse faite préalablement, s'avère essentiel dans la clôture de mon parcours académique.

Ce projet prend en compte, en premier lieu, les personnes âgées d'Achrafieh, concevant un projet qui a comme ambition de créer un emplacement où les retraités peuvent continuer à être actifs, leur offrant un café, un atelier de travail, des salles de classes et un FabLab. Et en même temps aidant les moins munies qui peuvent profiter donc des facilités offertes au sein du projet comme la cuisine commune, la cantine, les salles froides, les ateliers de travail ou bien même d'un logement digne.

Proposant un programme assez riche, qui met en évidence l'importance soucieuse que le projet accorde au personne âgées.

Leur offrant :

- 20 logements de 50 m² chacun pour 2 personnes.
- Des lavoirs.
- 3 FabLabs où peuvent se dérouler des activités artisanales comme le bricolage, la création de colifichets, la sculpture en bois à petite échelle, les ateliers de bougies, etc., avec une boutique où les artisans peuvent vendre leur production.
- Une cuisine commune pour 8 personnes qui profite de l'énergie solaire, donc une cuisine « verte » de 70 m², dotée d'une cantine de 70 m² avec une extension en terrasse externe pour partager les repas.
- Un café de 250 m² pour profiter de belles discussions.
- Un gymnase et centre de physiothérapie de 350 m².
- Le tout géré par une administration de 100 m² qui reçoit des bénévoles, des stagiaires et des professionnels..

Je définis alors ce projet comme étant un complexe éco-social intergénérationnel, un complexe parce qu'il est à la fois public et privé, résidentiel et commercial, recevant des personnes âgées ainsi que des jeunes bénévoles, étudiants et stagiaires, célébrant l'intergénération. De même, il est éco parce qu'il est doté de technologies écologiques pour réduire au maximum la consommation de carburant, si possible, et de technologies low-cost célébrant le partage, la collectivité et le social.

LE PROJET

Un hub éco-social est un complexe qui s'appuie sur des innovations écologiques telles que les panneaux solaires et la collecte des eaux pluviales et usées, mettant en avant les avancées de l'architecture éco-consciente et de l'éco-construction. Situé au cœur d'Achrafieh, ce complexe éco-social vise à intégrer les personnes âgées de Beyrouth dans la vie sociale, luttant contre l'isolement et favorisant la santé publique et mentale. En réduisant les factures d'électricité des citoyens, le projet offre des espaces de partage d'énergie renouvelable, tels que des lavoirs partagés, une salle éco-frigo, une cuisine commune, un four commun et une salle de gym. Il favorise également les échanges intergénérationnels en proposant des salles de classe pour les seniors et des ateliers de travail pour les jeunes. Ce projet est conçu pour être accessible à tous, favorisant ainsi

L'INCLUSION SOCIALE ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE.



loi et normes
Beyrouth, Achrafieh, Zone 4
Terrain de 2577m²

Coefficient d'Occupation des Sols :
(majoration 20% possible) COS = 3.5
COS = 2577 x 3.5 = 9019.5 m²

Coefficient d'Emprise au Sol :
(majoration 20% possible) CES = 0.50
CES = 2577 x 0.5 = 1288.5 m²

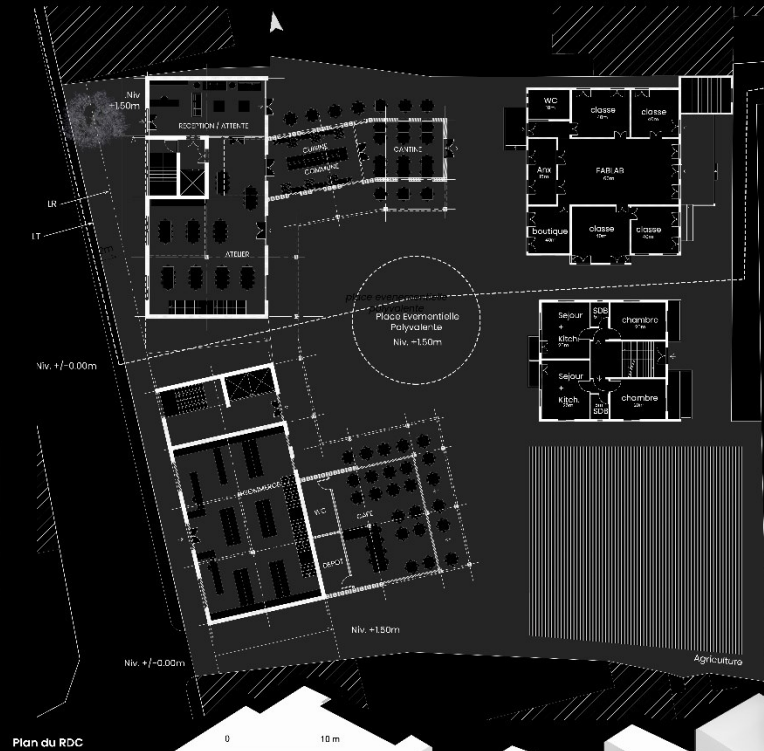
Recul sur rue si largeur rue > 4.5m et
d10m = 6m de l'axe de la voie.
Recul de 2m coté route.

programme et superficie

Bâtiment existant A	
8 Logements	8 x 50 m ²
Lavoir en SS + Caves	110m ²
Circulation	30m ²
Bâtiment existant B	
Fablab + Annexe	3 x 75 m ²
Boutique	40 m ²
4 Salle de classe	4 x 40m ²
Service (2 WC + dép.)	20 m ² + 50m ²
Nouveau Bloc	
Atelier	220 m ²
Reception	100m ²
Bureaux + Admi.	100m ²
Commerce	50 m ²
Salles en sous-sol	2x500m ²
Café	250m ²
Cuisine Commune	70m ²
Cantine	70m ²
Residentiel	4 x 3 x 85m ²
Circulation	100m ²
Gymnase + Physio.	50m ²
Salle de divertissement	50 m ²

Surfaces Bloc A (110m²) : 540m² - SS + RDC + 4
Surfaces Bloc B (240m²) : 495m² - RDC + 2
Surfaces du Nouveau Bloc : 3280m² - SS + RDC + 4

Surface totale : 4315 m²



Plan du RDC



PLAN DES BÂTIMENTS EXISTANTS

• III.2.c: Rue Georges Naccache, Achrafieh, Beyrouth, Liban. *Le Site*

Afin de procéder au choix du site où implanter mon projet, je dois avouer que j'ai procédé intuitivement. La terre de mes grands-parents, se situant à Achrafieh et qui m'est personnellement et émotionnellement cher. Procédant par vérification, j'ai trouvé que ce site est très adéquat pour la réalisation de mon projet.

Le site se situe dans le quartier Georges Naccache, connexion entre l'Avenue de l'Indépendance, Beyrouth, colonne vertébrale d'Achrafieh, et les ruelles résidentielles de l'autre côté. Ce quartier est un quartier transitoire entre les fonctions commerciales, de bureaux et de divertissement, et des fonctions résidentielles, entre les nouvelles tours et les bâtiments patrimoniaux, entre la classe haute et la classe pauvre-moyenne.

En ajoutant à cela, qu'actuellement ma famille habite le site. Ma grand-mère, et ses frères et sœur, qui ont tous atteint un âge assez avancé. Dédiant le projet à ma grand-mère Aida, elle était une inspiration majeure dans la création de ce projet, la mettant toujours au centre de ma réflexion et au centre du projet, incluant avec elle, ses frères, ses neveux, ses amis, ses voisines et surtout sa fille Mona, ma tante, elle qui était un support majeur dans nos vies, nous neveux. Elle était notre nourrisse, notre amie, et surtout notre tante qui nous a accordé sa tendresse maternelle au fil des années.

Le site contient 2 bâtiments existants :

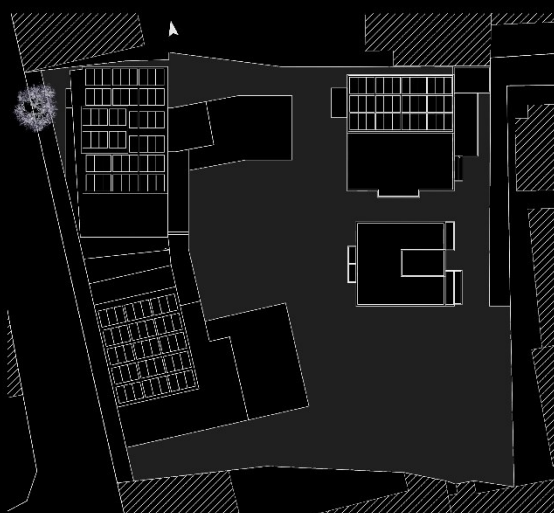
. Un bâtiment en grès de base, ou pierre sableuse locale. : Ce bâtiment date d'un siècle et demi. C'était la maison de la famille Hayek, donc la maison de jeune Aida, et sa famille. Un bâtiment qui incarne toujours le caractère authentique à l'époque. Que ça soit par son architecture en maison libanaise avec un Dar' au milieu qui dessert toutes les pièces tout en restant le lieu de rencontre, ou bien par la hauteur de plafond de 5 mètres, ou bien par son carrelage authentique « espagnole » en couleur et motifs géométriques. Le dar' serait transformé en Fablab centrale qui donnent aux salles de classes périphériques et à la boutique.

. Un bâtiment de 5 étages qui date d'une septantaine d'année, commandé par Lili Hayek, la mère de Aida, pour assurer des logements à ses 4 enfants, près d'elle. Ce bâtiment est toujours occupé par la même famille et quelques locataires. Le système constructif est un poteaux poutres en béton armé cloisonné par des blocs de parpaing de béton. Ce bâtiment préserve sa fonction résidentielle de sorte à assurer la présence de 10 logements au lieu de 5 donc 2 logements par étage.

L'histoire de ce site m'est assez impressionnante parce qu'elle reflète l'évolution de la vie urbaine au sein de l'histoire d'une même famille. Ce site aujourd'hui est un site asphalté et qui est accordé la fonction de Park de stationnement de voitures accommodant une centaine de voiture. Tandis qu'au passé, ce même site était le jardin agricole de la famille Hayek, accommodant 17 néfliers, 8 orangers, 3 citronniers et toutes sortes de légumes. Sans oublier l'élevage de lapin, d'oiseaux et de pigeons. Dans les années 2000, la grande demande de parking à Achrafieh a fait de sorte à tout raser et asphalter.



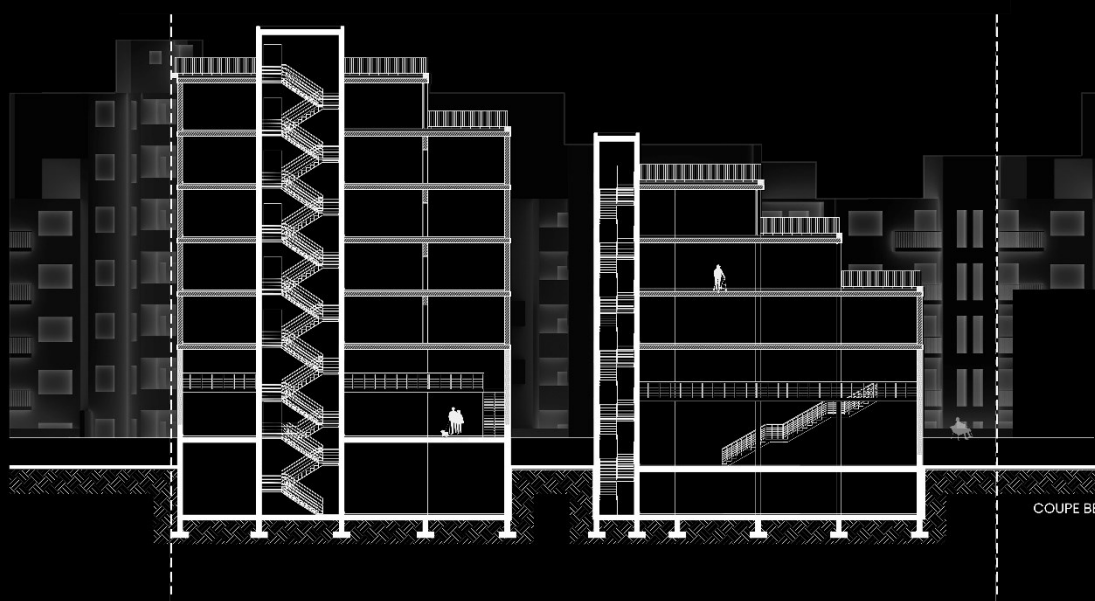
PLAN DU RDC+2



PLAN DE MASSE



COUPE AA



COUPE BB

• III.2.d : Concept, Implantation, Rénovation et Construction. *L'architecture*

Dans le projet une nouvelle construction qui prend place dans le site en question. Cette nouvelle construction prend au sein de ses espaces des ateliers, du commerce, des logements, un gymnase, un centre de physiothérapie, une salle de divertissement et sur son toit les panneaux solaires. Un bloc de 950 m² d'exploitation du sol. En outre, la norme dans cette zone dit que pour un terrain de 2577m² à Beyrouth, Achrafieh, Zone 4 :

. Le Coefficient d'Occupation des Sols : (majoration 20% possible) COS = 3.5
$$\text{COS} = 2577 \times 3.5 = 9019.5 \text{ m}^2 \text{ (surfaces totales du projet)}$$

. Le Coefficient d'Emprise au Sol : (majoration 20% possible) CES = 0.50
$$\text{CES} = 2577 \times 0.5 = 1288.5 \text{ m}^2 \text{ (surface d'emprise du plan de masse)}$$

. Recul sur rue si largeur rue >4.5m et <10m = 6m de l'axe de la voie. Alors un recul de 2m du côté de la rue Georges Naccache est à prévoir. Par contre, les surfaces totales du projet constituent 4315m² donc 50% de l'exploitation maximale des surfaces totales admises. Tandis que concernant l'emprise au sol on est à Nouveaux bloc 950m² + immeuble de logement existant de 220m² + maison Hayek de 110m² = 1280m² d'exploitation au sol donc au maximum.

En effet, afin de pouvoir être efficace financièrement, par la loi, je devrais donc monter en étage.

Cependant, ce projet essaie au maximum de présenter l'optimum équilibre entre finance, éco-conception et écoconstruction. Ainsi, ce choix ne me permet pas de monter plus en étage, s'avérant plus coûteux et difficilement réalisable avec la construction en bois.

Afin de régler la question d'écoconstruction, tout en respectant la nécessité de réduire l'utilisation du béton, nous ne pouvons pas ignorer la grande quantité de béton produite localement au Liban d'une manière ou d'une autre. En plus, le bois reste un matériau importé malgré la présence de forêts au Liban, qui sont des forêts centenaires et historiques. Cependant, il ne faut pas oublier la forte présence des roches sableuses ou les blocs de grès de base.

Cependant, durant mes recherches, j'ai pu trouver un entrepreneur de bois au Liban possédant un certificat assurant que le bois présent dans ces entrepôts provient de forêts spéciales.

Alors, j'opte pour une construction qui rassemble les méthodes traditionnelles de construction en pierre sableuse ou bloc de grès de base, une cage de circulation en béton armé, des planchers en bois CLT, des cloisons en bois CLT et les escaliers de secours et les balustrades en acier recyclé – recyclable.

Concernant, l'implantation dans le site, la construction ajoutée longe le long de la rue Georges Naccache laissant un passage du côté Sud. Créant une cour centrale entre la nouvelle construction et les 2 bâtiments existants rénovés, elle servira de cour événementielle polyvalente ou des soirées danses s'organiseraient, des brocantes, des marchés et des activités.

Du côté sud-est, un espace important sera dédié à l'agriculture urbaine, où chaque personne aura l'opportunité de louer une parcelle et de planter ce qu'elle souhaite.

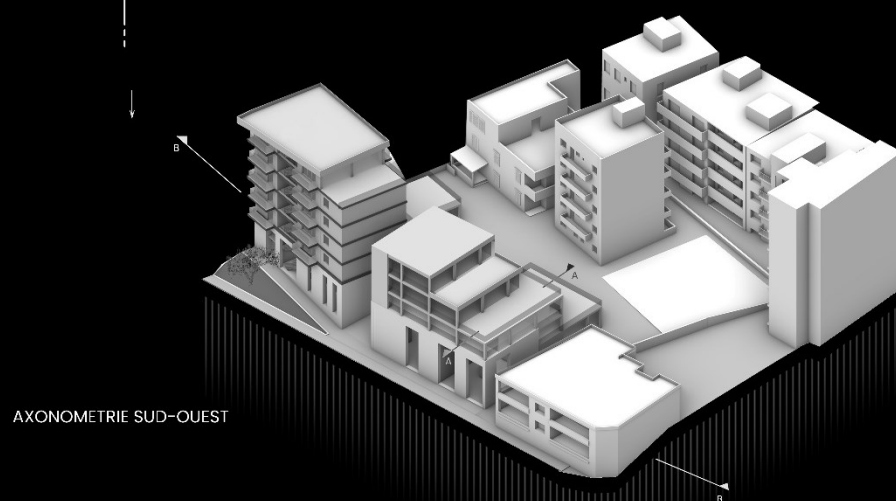
Concernant la rénovation des bâtiments existants, elle se fait donc avec un enduit à la chaux blanche qui redonne la couleur propre du bâtiment.



FACADE EST



FACADE OUEST



AXONOMETRIE SUD-OUEST

• III.2.e : L'économie électrique écologique. *Innovations et Méthodes*

Le côté écologique du projet se reflète dans sa volonté de réduire au maximum l'utilisation d'énergie fossile. En effet, plusieurs méthodes ont été mis en jeux pour aboutir à l'intention écologique. Comme par proposant une cuisine commune qui fonctionne sur l'énergie solaire, réduisant de 1 la facture énergétique individuelle, et la consommation de fioul par les générateurs électriques tout en impliquant les échanges sociaux entre voisins.

Outre, l'utilisation de l'énergie renouvelables pour éclairer les communs et les espaces publics du projet. Tout de même, en éclairant les logements en cas d'urgence de pénurie d'électricité assurant la sécurité et l'accessibilité des personnes âgées habitants le projet. Implantant des salles frigorifiées organiquement²² dans les sous-sols, puisant la fraîcheur des températures de la profondeur des sols humides.

Le projet serait doté de 135 panneaux solaires produisant 230 Kwh/jour, assez suffisant pour éclairer le projet et recharger les batteries d'urgences et faire fonctionner les lavoirs une fois par semaine. Réduisant la consommation de pétrole. Visant un futur vert et écologique.

D'autres méthodes pourraient être aussi envisager dans le futur, comme par exemples investir les toits des immeubles de l'entourage pour ajouter le nombre de panneaux solaires en échange d'un accès gratuit, pour les habitants, au projet par exemple.

• III.2.f : Avis des habitants du quartier. *Retours*

Durant les dernières phases du projet, celui-ci a été présenté et discuté avec les habitants du site. La majorité d'entre eux étaient favorables à la réussite du projet. Impressionnés par l'approche de partage adoptée, ils expriment cependant des inquiétudes concernant la question du contrôle d'accès au projet. Les questions soulevées portaient également sur l'accès à la cuisine commune et aux lavoirs, qui, lors de la présentation, étaient destinés au grand public. Cependant, l'accès à ces installations sera exclusivement réservé gratuitement aux habitants du projet et accessible aux étrangers via un abonnement. De cette manière, les visiteurs étrangers contribueront financièrement au projet.

D'autres préoccupations ont été soulevées concernant le budget total du projet. Certains ont souligné que, étant donné que c'est un projet académique et que je n'avais pas de chiffres exacts, cela a suscité une réflexion plus approfondie sur la question de qui financerait ce type de projet. En Arménie et en Moldavie, les plans d'action pour les personnes âgées sont principalement financés par des associations non gouvernementales. Ainsi, si je parviens à convaincre ces associations des bienfaits durables que ce projet apportera, elles pourraient le financer également sachant que c'est un projet de petite échelle le comparant avec les plans d'actions gouvernementaux.

²² Inspiré du projet GroundFridge



Partie IV : Discussion *sur la faisabilité de l'utopie*

La réalisation de l'utopie évoqué tout au long de ce TFE, dans le contexte de Beyrouth n'est pas impossible, mais présente des défis assez importants.

Ces défis-là que je définis tel des boycotts. *Boycotting old habits*. En effet, pour que la réalisation du Complexe Eco-social intergénérationnel soit efficace, initiant tout un nouveau mode de vie, il est essentiel de boycotter les anciennes habitudes.

1. Boycottant les partis politiques mafieux !

En coupant les fils avec les partis de la guerre, ça va impliquer la coupure de la méfiance de l'autre qui règnent et réduit le nombre « d'ennemis » potentiels. En comme ça la confiance sera imbibé au sein d'une société qui s'entend et s'aime entre elle, potentiellement, créant de nouvelles liaisons.

2. Boycottant l'autonomie individuelle !

En effet, une fois la confiance présente au sein de la société. Il faudrait donc favoriser le partage et les bienfaits de la collectivité. Que ça soit sur le niveau écologique, qu'économique et financier, la collaboration a toujours été un succès, réduisant le risque de prolifération des déchets, et d'une réduction des factures électriques.

3. Boycottant le gaspillage et le surplus !

En adoptant la mentalité d'économie, de l'eau, de la nourriture, de tout ! Ça entraînerait sans doute des répercussions sur le compte bancaires, grâce aux factures moins couteuses, et moins de nourriture pourrie a jeter, et moins d'eau propre dans les égouts donc l'arrêt de pénuries d'eau.

4. Boycottant le Lux !

Le luxe et le prestige qui se sont normalisés dans le mode de vie libanais faussent la perception de certains aspects du quotidien. Il s'avère essentiel de renoncer aux « habitudes et coutumes » qui nécessitent un surplus financier. Par exemple, le surplus de nourriture, qui est l'une des coutumes libanaises prestigieuses, malgré sa représentation très claire de la convivialité traditionnelle. Abandonner ces habitudes permettra de mettre tout le monde sur un pied d'égalité.

5. Boycottant l'Abus de Ressources Fossiles !

Les Libanais, en général, ont tendance à abuser des biens communs par esprit de compétition. Par exemple, si jamais ils partagent la facture d'électricité des parties communes, ils vont en abuser pour 'profiter au maximum des autres' et vont essayer d'exploiter au maximum leur abonnement aux générateurs électriques, même s'ils n'en ont pas besoin, en pleine conscience de l'abus des ressources fossiles.



Partie V : Conclusion

En conclusion, ce TFE, réalisé avec passion et attachement à mes origines, démontre le pouvoir de l'architecture à impacter l'environnement bâti et social.

Dans la première partie, le lecteur est situé dans le contexte adéquat de Beyrouth en abordant les enjeux historiques, politiques, sociaux et économiques, tout en présentant le profil du secteur électrique libanais et les problèmes qu'il cause aux habitants, notamment les plus marginalisés de la société, les personnes âgées. Une comparaison est également faite avec le peuple arménien, qui a cohabité avec les Beyrouthins pendant un siècle. Cette partie met en lumière la résilience développée par les deux peuples face aux catastrophes. En se référant au plan d'action visant les personnes âgées adopté par Erevan, qui fut un succès, j'en tire des inspirations pour définir des leviers d'action à Beyrouth.

En seconde partie, ce travail explique ma méthodologie de recherche. J'y analyse les divers aspects des répercussions des crises multifacettes sur les Beyrouthins. J'ai mené une enquête sur le nouveau mode de vie adopté par le peuple libanais après les crises, et j'ai réalisé des entretiens avec Aida Hayek et sa fille Mona, Joseph Khoury, ainsi que Tania et sa sœur Myriam Sayegh. Ces entretiens m'ont grandement aidé à mener une étude précise sur les besoins fondamentaux des Beyrouthins. Une dernière promenade à Achrafieh durant mon parcours académique m'a permis de découvrir de nouveaux aspects de la ville en lien avec ma question de recherche. Accompagné par l'architecte Tony Chakar, qui m'a transmis sa propre vision de la ville à travers ses 50 ans d'expérience, j'ai pu définir des intentions, des leviers d'action et des ambitions architecturales visant à réparer les dégâts causés.

Ensuite, une interprétation des résultats analysés est réalisée, définissant le type de cohésion sociale présente entre les citoyens et mettant l'accent sur la marginalisation des personnes âgées due à leur exclusion sociale, entraînant des conséquences graves sur leur santé mentale, physique et morale. Ce TFE, façonné par l'intelligence des citoyens pour se débrouiller face aux défis quotidiens, explicite les méthodes adoptées. Avec l'aide de Joseph Khoury, nous avons pu déduire les besoins énergétiques d'un logement beyrouthin et comprendre comment il gère les problèmes en coulisses de sa profession. En passant par des notions de sensibilisation du public à une mentalité éco-consciente, ce travail définit clairement la volonté de répandre les notions de conception et de construction écologiques.

En conclusion, le travail d'analyse et d'interprétation est couronné par une proposition théorique d'un projet d'architecture : Un Complexe Eco-Social Intergénérationnelle mettant en avant le sujet de recherche : L'architecture éco-sociale comme solution aux défis énergétiques et à la gestion du vieillissement de la population à Beyrouth et des réponses éventuelles surfant la plupart des problèmes à régler.

Bibliographie

1. Krayem, A., Yeretzian, A., Faour, G., & Najem, S. (2021). *Machine learning for buildings' characterization and power-law recovery of urban metrics*. PloS one, 16(1), e0246096.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246096>
2. Verdeil, É. (2017). *Chapitre 1 - Beyrouth : reconstructions, fragmentation et crises infrastructurelles*. Dans : Dominique Lorrain éd., *Métropoles en Méditerranée : Gouverner par les rentes* (pp. 61-108). Paris: Presses de Sciences Po.
<https://doi-org.proxy.bib.uclouvain.be:2443/10.3917/scpo.lorra.2017.01.0061>
3. Ekouevi, K., Tuntivate, V. (2012). *Household energy access for cooking and heating: Lessons learned and the way forward*. Open Knowledge Repository.
<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/30a88758-091c-5c99-9489-d2fd6b3bf889>
4. Alix Chaplain (2019). *La sécurisation de l'approvisionnement électrique au Liban : l'émergence de configurations hybrides*. Séminaire doctoral « L'énergie et l'espace », Groupe transversal « Ville et énergie » du Labex Futurs Urbains (Université Paris-Est), Champs-sur-Marne, Labex Futurs Urbains, France. {hal-03582090}, <https://sciencespo.hal.science/hal-03582090>
5. Éric Verdeil.(2022). *La crise électrique du Liban : une lecture géographique*. Moyen-Orient, 56-61. {hal-03814481}, <https://hal.science/hal-03814481>
6. Éric Verdeil. (2022). *Infrastructure collapse and network interdependence: lessons from Lebanon's blackout*. Flux - Cahiers scientifiques internationaux Réseaux et territoires, N°128, pp.I-IX. {10.3917/flux1.128.0066}. {hal-03920519} , <https://hal.science/hal-03920519>
7. Haddad, N. (2016). *The prototype*. LIFEHAUS. <https://www.lifehausproject.com/the-lifehaus-project.html> .(12/11/2023).
8. Actu-environnement. (2020, 7 septembre). [VIDEO] *De nouveaux bâtiments quasiment autonomes en énergie et en eau*. Actu-Environnement. <https://www.actu-environnement.com/ae/news/batiment-autonomes-energie-eau-grenoble-logement-social-35813.php4> .
9. Faucompré, P. (2017). *Lifehaus : concept house inspiré du earthship en mode passif et low-cost*. Build Green, media communautaire. <https://www.build-green.fr/lifehaus-concept-house-inspire-du-earthship-en-mode-passif-et-low-cost>.
10. Tager, C. (2022, 30 mai). *Le photovoltaïque a le vent en poupe*. Ici Beyrouth. <https://icibeyrouth.com/economie/78994>.

11. Elias A. (2020). *Quand le Liban était la « Suisse d'Orient ». Comment une nation puisse se choisir et s'achever ?* Fondazione OASIS. <https://www.oasiscenter.eu/fr/quand-le-liban-etait-la-suisse-d-orient>
12. Picard E. (1987). *La politique de la Syrie au Liban : Les développements incontrôlables d'une stratégie ambitieuse*. Dans Monde Arabe 1987/2 (N°116), pages 5 à 34. Éditions La Documentation française. ISSN 1241-5294. DOI10.3917/machr1.116.0005. <https://www.cairn.info/revue-maghreb-machrek1-1987-2-page-5.html>
13. S.P. (2022, 25 septembre). *Confessionalism in Lebanon : the influence of religion in the country*. <https://cemerl.org/en/art/a-confesionalismo-libano-influencia-religion-fv>
14. Du Trésor, D. G. *Secteurs d'avenir de l'économie libanaise - LIBAN | Direction générale du Trésor*. <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/LB/notes-sectorielles>
15. Du Trésor, D. G. (2022, 21 novembre). *Le secteur de l'eau au Liban - LIBAN | Direction générale du Trésor*. <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/LB/le-secteur-de-l-eau-au-liban>
16. Du Trésor, D. G. *Les énergies renouvelables au Liban - LIBAN | Direction générale du Trésor*. <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/LB/les-energies-renouvelables-au-liban>
17. Afp, & Afp. (2015, September 10). *Liban: controverse sur le plan de sortie de la crise des déchets*. RTBF. <https://www.rtb.be/article/liban-controverse-sur-le-plan-de-sortie-de-la-crise-des-dechets-9076440>
18. Flanders investment & Trade (Juin 2014). *Le secteur des énergies renouvelables au Liban*. Brussels Invest & Export et Le service postal de Beyrouth. https://www.flandersinvestmentandtrade.com/export/sites/trade/files/market_studies/342150121102138/342150121102138_1.pdf
19. HUMAN RIGHTS WATCH. (Mars 2023). *"Cut Off From Life Itself" Lebanon's Failure on the Right to Electricity*. ISBN: 979-8-88708-034-5. https://www.hrw.org/sites/default/files/media_2023/03/lebanon0323web.pdf
20. Sanlaville Paul (1965). *L'électricité au Liban*. Revue de géographie de Lyon, vol. 40, n°4, pp. 367-379; doi : <https://doi.org/10.3406/geoca.1965.1787> https://www.persee.fr/doc/geoca_0035-113x_1965_num_40_4_1787
21. CONSEIL DE L'EUROPE. (2010). *Plan d'action pour l'Arménie 2008-2011*. Conseil de l'Europe. Récupéré de [site du Conseil de l'Europe] (<https://rm.coe.int/16806cd136>)
22. CONSEIL DE L'EUROPE. (2023). *Plan d'action pour l'Arménie 2023-2026*. Récupéré de [site du Conseil de l'Europe] (<https://rm.coe.int>)

23. BORGAN PROJECT. (2020, 23 décembre). *La pauvreté des personnes âgées en Arménie : Le problème caché*. The Borgen Project. Récupéré de [The Borgen Project] (<https://borgenproject.org/elderly-poverty-in-armenia/>)
24. DAGHER, R. K., & SIBAI, A. M. (2010). *Les personnes âgées au Liban : Voix des marginalisés*. Journal of the Lebanese Medical Association, 58 (4), 243-247.
25. SIBAI, A. M., FARRAN, N., & KHALIFEH, M. (2009). *Aging in Lebanon: Perils and Prospects*. Lebanese Science Journal, 10 (1), 1-10.
26. ABI CHAHINE, M., & SIBAI, A. M. (2015). *Perspectives sur le vieillissement dans le monde arabe : Le cas du Liban*. Global Health Action, 8 (1), 27392.
27. ABI CHAHINE, M., & SIBAI, A. M. (2013). *Living Arrangements of Older Lebanese: Correlates and Implications*. Journal of Cross-Cultural Gerontology, 28 (1), 17-29.
28. EL-HUSSEINI, A. S. (2012). *Le secteur de l'énergie au Liban : Réalité et défis*. Lebanese Science Journal, 13 (1), 13-21.
29. DAGHER, L., & GHANEM, D. A. (2015). *The Short-Run and Long-Run Effects of Lebanon's Electricity Sector Reforms*. Energy Policy, 87 , 602-611.
30. KARAM, F., & RIACHI, R. (2018). *La rareté de l'eau au Liban : Problèmes et solutions*. Water International, 43 (4), 1-14.

Déclaration de déontologie à intégrer au travail de mémoire

Considérant que le plagiat est une faute inacceptable sur les plans juridique, éthique et intellectuel ;

Reconnaissant que le Règlement Général des Etudes et Examens de l'UCLouvain précise la notion de plagiat et décrit les procédures et sanctions liées à sa pratique : <https://uclouvain.be/fr/etudier/reglement-general-des-etudes-et-des-examens.html> ;

Notant que les étudiant-e-s sont sensibilisé-e-s aux questions d'intégrité intellectuelle durant leur parcours académique et que le site web de l'UCLouvain met à disposition des ressources spécifiques sur le sujet : <https://uclouvain.be/fr/etudier/lutter-contre-le-plagiat.html> ;

Je déclare sur l'honneur que ce travail de fin d'étude a été écrit et dessiné de ma plume, sans avoir sollicité d'aide extérieure illicite, qu'il n'est pas la reprise d'un travail présenté dans une autre institution pour évaluation, et qu'il n'a jamais été publié, en tout ou en partie. Toutes les informations (dessins, maquettes, idées, phrases, graphes, tableaux, ...) empruntées ou faisant référence à des sources primaires ou secondaires sont référencées adéquatement selon la méthode universitaire en vigueur.

Notant qu'un travail universitaire est le fait d'une production personnelle, réflexive et critique, je déclare en outre avoir fait l'usage suivant des outils d'intelligence artificielle de type agent conversationnel et/ou de production graphique :

	Oui	Non
Je n'ai pas utilisé l'IA		X
J'ai utilisé l'IA pour produire/retravailler des images, auquel cas une mention explicite est indiquée en légende desdites images ;		X
J'ai utilisé l'IA pour retravailler/traduire mon texte, auquel cas une mention explicite est indiquée en préambule ;		X
J'ai utilisé l'IA pour récolter/compiler des données, auquel cas une mention explicite des requêtes formulées et des réponses reçues de l'IA est indiquée dans la section présentant la méthode de recherche ;	X	
J'ai utilisé l'IA pour synthétiser/analyser de l'information, auquel cas la réponse produite par l'IA est utilisée comme source secondaire faisant l'objet d'une analyse critique personnelle explicite, impliquant que je reconnais comme miens les éléments présentés dans le travail et prends toute responsabilité à leur égard.		X

Fait à *Ixelles*
Le *3 Juin 2024*
Signature de l'étudiant-e

 *Elias El. Khoury*