

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

Faculté du Génie de la Construction

Département d'Architecture



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du Diplôme d'Architecte

Thématique : Patrimoine Bati Architectural et Urbain

Atelier : Architecture, Patrimoine et Durabilité.

Intitulé du projet

**REHABILITATION DU CHEMIN DE FER DE DRAA BEN
KHEDDA.**

**DE LA FRICHE FERROVIAIRE A LA CITE DE
L'AGRICULTURE URBAINE.**

Présenté par :

HAMMANI Meryem

MAKRI Ouardia

Devant le jury composé de :

Mr Ait Aider Hacene

Professeur. UMMTO

Président

Mme Chernai Samia

M.A.A. UMMTO

Examineur

Mme Fekrache Lamia

M.C.B. UMMTO

Examineur

Mme Bouaziz-Cheradi Samia

MAA. UMMTO

Encadrant

Mr Cheradi Mahdi

MAA. UMMTO

Encadrant

Soutenu le 21/06/2023

Remerciement

Nous remercions dieu le tout puissant qui nous a donné la force de réalisé ce travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire. Nos remerciements vont à nos encadrants : madame Bouaziz Cheradi Samia et monsieur Cheradi Mahdi, pour leur soutien, leur conseils précieux et leurs engagement constant tout au long de ce projet.

Nous tenons aussi à exprimer nos remerciements à monsieur Ait Aider, monsieur Mensouri et madame Larabi, pour leurs conseils concernant la structure et le génie civil du bâtiment.

Nous tenons également à remercier chaleureusement nos proches, nos familles, nos camarades nos ami(e)s, pour leurs soutiens inconditionnels, leur encouragement et leur compréhension durant cette période. Enfin nous souhaitons exprimer notre reconnaissance envers tous les chercheurs, auteurs et participants qui ont partagé leur expertise et leurs connaissances, ainsi que toutes les institutions et bibliothèques qui ont mis à notre disposition les ressources nécessaires pour mener à bien cette recherche. Leur contribution a été essentielle et nous sommes reconnaissantes de leurs précieuse collaboration.

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A mes deux êtres les plus chers, mon père et ma mère pour Leur amour, leur soutien et leurs sacrifices, en témoignage De mon profond respect et mon amour pour eux.

A mes très chers frères : Abed Rezzak, Adel, Abdel el Malek

A ma très chère sœur : Lila

A mes encadrants : Mme S. BOUAZIZ CHERADI et Mr CHERADI.

A ma binôme : MAKRI Ouardia

A tous mes chers amis (es) et mes collègues qui m'ont aidé à préparer mon mémoire de fin d'études : BOULAOUINAT Samir, TABAT Sinyes, HAMMAD Souhila, BERRABAH Sarah, CHIKH Fadila.

A tout le groupe d'atelier et à tous les professeurs qui ont travaillé dur avec nous du début à la fin du parcours académique.

Meryem

Je dédie humblement ce mémoire A mon père bien aimé, qui nous a quitté trop tôt. Ta présence bienveillante me manque chaque jour, mais je suis convaincu que tu es fier de mes accomplissements et que tu veilles sur moi de là où tu es.

Je tiens à témoigner toute ma reconnaissance aux personnes suivantes, à ma mère dévouée, dont l'amour et le sacrifice ont été inébranlable, tu es le pilier sur lequel se repose ma réussite. Mama, ma tante exceptionnelle pour son soutien émotionnel et mon oncle Mokrane bien aimé, qui ont toujours été là pour moi avec leurs soutiens inconditionnels, je vous remercie du fond du cœur, à mon frère Omar et ma sœur Yamina pour leurs encouragements ainsi qu'à tous les membres de ma famille.

A mes encadrants : Mme Bouaziz Cheradi Samia et monsieur Cheradi Mahdi, Je vous remercie de m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé. Pour votre disponibilité et surtout vos judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

A ma binôme, HAMMANI Meryem avec qui j'ai traversé les hauts et les bas de ce travail.

A mes copines : Lycia, Sinyes, Souhila.... A mes ami(e)s et camarades d'atelier, qui ont partagé ce parcours avec moi, je vous suis reconnaissantes pour nos moments de collaboration, d'entraide et de soutien mutuel.

Ouardia

Atelier : Architecture, Patrimoine et Durabilité.

Présentation de l'atelier

Inhérent à la thématique « Patrimoine architectural et Urbain », notre jeune atelier entame sa deuxième expérience sur le palier master II. L'objectif principal de cet atelier est de corriger les préjugés portés sur cette spécialité que l'on qualifie, à tort, de vieillotte, d'ennuyeuse voir de cassé-tête. Beaucoup l'imaginent castratrice de liberté conceptuelle et d'innovations architecturales, bien loin des contextes vivants et dynamiques. De ce fait, nous l'avons intitulée de trois mots clés : **Architecture, Patrimoine et Durabilité**. Ce choix non anodin, nous permet de rétablir le lien entre le patrimoine et l'architecture, dans toute sa diversité, mais aussi de le rattacher au concept de durabilité afin de le hisser dans la catégorie des sujets actuels.

Architecture : il est évident, de par notre spécialité que cet atelier est axé sur la conception architecturale. L'étudiant est amené à travailler sur différents sites (urbains, naturels, ruraux, friches...) et différentes configurations qui le mèneront à la concrétisation d'un projet architectural d'échelle maîtrisable et de degrés de détail appréciables.

Patrimoine : au sein de notre atelier, la notion de patrimoine constitue davantage une coloration, une identité supplémentaire du projet qu'une vocation unique. Cette notion sera embrassée dans sa définition la plus large. Elle nous permettra dans certains cas d'établir des choix de sites à valeur patrimoniale reconnue, et dans d'autres cas travailler sur des patrimoines communs comme le foncier, le bâti déjà existant...etc.

Durabilité : cette notion nous aidera à assoir le fait qu'un projet architectural porteur d'une quelconque valeur patrimoniale ou non, ne nous mène pas forcément à des projets de muséification ou de conservation rigide, mais bien contraire, cela peut donner naissance à des projets contemporains, actuels et évolutifs dont le programme peut facilement répondre aux exigences actuelles et futures de ses destinataires.

En conclusion, notre atelier aspire à la conception de projets architecturaux actuels et contemporains par leurs formes et leurs programmes. Biens ancrés dans leurs contextes et porteurs d'un système de valeurs qui leur permettra de durer dans le temps et dans l'espace afin de constituer le patrimoine de demain.

L'équipe pédagogique : Mme Bouaziz Cheradi Samia

Mr Cheradi Mahdi

Résumé

Le présent travail constitue notre mémoire de fin d'étude qui a pour objet la réhabilitation de la friche ferroviaire de Draa Ben Khedda. Actuellement occupée de manière informelle par les habitants de la ville, elle constitue cependant un patrimoine à la fois urbain, technique et historique qu'il faudrait mettre en valeur. Le passif agricole et industriel de la ville et du quartier dans lequel évolue notre site d'intervention nous a poussé à développer un projet à vocation agricole dans une esthétique industrielle afin de préserver la mémoire du site.

Mot clés : friche ferroviaire, l'agriculture urbaine, Draa Ben Khedda, mémoire du site,
Patrimoine

Abstract

This is our final year dissertation on the rehabilitation of the Draa Ben Khedda railway wasteland. Currently informally occupied by the town's inhabitants, it nevertheless constitutes an urban, technical and historical heritage that should be developed. The agricultural and industrial past of the town and district in which our intervention site is located led us to develop an agricultural project with an industrial aesthetic in order to preserve the site's memory.

Key words: railway wasteland, urban agriculture, Draa Ben Khedda, site memory,
heritage

المخلص

هذا العمل هو أطروحة نهاية دراستنا التي تهدف إلى إعادة تأهيل أرض السكك الحديدية القاحلة في درع بن خدة. يشغلها حالياً سكان المدينة بشكل غير رسمي، ومع ذلك فهي تشكل تراثاً حضرياً وتقنياً وتاريخياً يجب تعزيزه. إن الالتزامات الزراعية والصناعية للمدينة والمنطقة التي تطور فيها موقعنا دفعتنا إلى تطوير مشروع زراعي بجماليات صناعية حفاظاً على ذاكرة الموقع.

كلمات مفتاحية: أرض السكك الحديدية القاحلة، الزراعة الحضرية، درع بن خدة، ذاكرة الموقع،

إرث

Liste des figures

Figure 1: vue aérienne de la ville de DBK	5
Figure 2:L'accessibilité vers la ville de DBK	6
Figure 3: Accès Ouest vers la ville de DBK venant d'Alger à Tizi-Ouzou	6
Figure 4:Accès Est vers la ville de DBK, venant d'Alger	6
Figure 5:Accès Est vers la ville de DBK	7
Figure 6:(RN25) Accès Sud vers la ville de DBK	7
Figure 7:shématisation du noyau historique de la ville de DBK	7
Figure 8:carte de développement de la cité ouvrière agricole	8
Figure 9:carte du développement du tissu post colonial	9
Figure 10: l'étalement urbain de la ville vers le Sud	11
Figure 11:carte des trois tissus de la ville de DBK	11
Figure 12: carte des limites du périmètre d'étude	12
Figure 13 : localisation de périmètre d'étude par rapport au POS	12
Figure 14 : situation du site d'intervention de la friche ferroviaire par rapport au POS	12
Figure 15 : délimitation du périmètre d'étude	13
Figure 16 : système viaire	14
Figure 17: vue aérienne sur le boulevard Colonel Amirouche	15
Figure 18 : boulevard colonial Amirouche	15
Figure 19 : coupe schématique du boulevard Amirouche	16
Figure 20 : pénétrante -01-	16
Figure 21 : vue aérienne de pénétrante -01-	16
Figure 22 : coupe schématique de la pénétrante -01-	16
Figure 23 : coupe schématique des pénétrantes -02- et -03-	17
Figure 24 : vue aérienne de pénétrantes -02- et -03-	17
Figure 25 : vue aérienne de pénétrante -04- et -05-	17
Figure 26 : coupe schématique de la pénétrante -04-	18
Figure 27 : pénétrante -04-	18
Figure 28 : coupe schématique de pénétrante -05-	18
Figure 29: coupe schématique de voie de la cité fethi	19

Figure 30 : coupe Schématique de pénétrante -06-	19
Figure 31 : vue aérienne sur la pénétrante -06-	19
Figure 32 : la vue aérienne sur la rue Fedjar Rabah (RN25)	20
Figure 33 : vue aérienne sur les pénétrantes -07- et -09-	22
Figure 34 : coupe schématique des pénétrantes -07- et -09-	22
Figure 35 : vue aérienne sur la voie de la cité Hamar	23
Figure 36 : coupe schématique de la voie de la cité Hamar	23
Figure 37 : vue aérienne sur l'ancien chemin de fer de DBK	23
Figure 38 : vue aérienne de séquence -02-	24
Figure 39 : vue aérienne sur la voie de la cité Hammouma	26
Figure 40 : coupe schématique de voie de la cité Hammouma	26
Figure 41:le cadre bati	28
Figure 42 : habitat individuelle	28
Figure 43 : habitat individuelle (cité Hamar)	28
Figure 44 : Le cadre non-bâti à l'intérieur du périmètre d'étude	30
Figure 45 : vue aérienne sur l'assiette d'intervention	32
Figure 46 : ensoleillement de l'assiette d'intervention	33
Figure 47 : vue aérienne : l'assiette d'intervention	33
Figure 48 : coupe -AA-	34
Figure 49 : coupe -BB-	34
Figure 50 : nuisance sonore	34
Figure 51 : axe temporel de l'avènement de l'agriculture urbaine	37
Figure 52 : schéma des circuits cours	38
Figure 53: les techniques de l'agriculture	39
Figure 54: les formes de l'agriculture urbaine	40
Figure 55: vue aérienne sur les jardins familiaux d'aiguier	41
Figure 56 : vue aérienne sur les jardins familiaux d'Aiguier	41
Figure 57: organigramme de multifonctionnalité de l'agriculture urbaine	42
Figure 58 : les différents types de culture verticale	43
Figure 59 : détail d'étanchéité	44
Figure 60: détail d'étanchéité du mur végétal	44
Figure 61 : coupe qui montre les différents espaces	46

Figure 62 : plan RDC	46
Figure 63 : ferme sur le toit de la grange	48
Figure 64 : Détail d'étanchéité	48
Figure 65 : toit végétalisée	49
Figure 66 : détail de zone stérile	49
<i>Figure 67 : détail d'évacuation des eaux pluvial</i>	49
Figure 68 : L'accessibilité vers la ferme	50
Figure 69 : schéma de la hiérarchie des espaces de la tour	52
Figure 70 : les plans de la tour	52
Figure 71 : illustrations de différents espaces de la tour	53
Figure 72 : Coupe schématique de plates-bandes : accessibles au public	53
Figure 73 : Coupe schématique de Pleine surface : accès restreint aux professionnels	53
Figure 74: organigramme de programmation de notre équipement	59
Figure 75 Schéma de l'idéation du projet	60
Figure 76 : schéma 2D de l'étape 0 1	61
Figure 77 : schéma 2D de l'étape 01	61
Figure 78 : shéma 3D de l'étape 02	62
Figure 79 : shéma 3D de l'étape 3	62
Figure 80: coupe schématique d'implantation	63
Figure 81 : les différents accès du projet	64
Figure 82 : l'organisation des espaces extérieur	64
Figure 83 : coupe représentant les fonctions intérieures	65
Figure 84: plan du sous-sol 2	66
Figure 85:plan du sous-sol 1	66
Figure 86:le plan RDC	67
Figure 87:plan du premier étage	68
Figure 88:plan du 2ème étage	68
Figure 89:plan 3ème jusqu'au 6ème étage	69
Figure 90: façade principale (façade Ouest)	69

Liste des photos

Photo 1 : vue sur les champs de culture de l'ex ferme pilote de DBK	5
Photo 2: Hangars/ Caves à vins.....	8
Photo 3: hôtel de ville (ancienne mairie démolie en 2010).....	8
Photo 4:l'ancienne gare ferroviaire de DBK	8
Photo 5: l'habitat colonial.....	8
Photo 6: l'habitat post colonial	8
Photo 7: SIAD (société privée)	9
Photo 8 : ONALAIT 5actuelle Tassili	9
Photo 9 : les silos à grains.....	9
Photo 10 : cité Mahmoudi.....	10
Photo 11 : cité Benani	10
Photo 12: cité Khalil	10
Photo 13 : cité Mancer	10
Photo 14: cité 08 mai	10
Photo 15 : cité fethi	10
Photo 16 : la cité nouvelle.....	10
Photo 17 : ERCA 400.....	10
Photo 18:vue sur la friche ferroviaire de DBK	12
Photo 19 : Boulevard Colonel Amirouche.....	15
Photo 20 : cinéma el Hoggar.....	15
Photo 21 : cité Khalil	15
Photo 22 : Cem quatre frère Rayah.....	15
Photo 23 : la poste.....	15
Photo 24 : la mosquée	15
Photo 25 : pénétrante -03-.....	17
Photo 26: le marché.....	17
Photo 27: pénétrante -05-.....	18
Photo 28: voie de la cité fethi.....	19
Photo 29: pénétrante-06-.....	19
Photo 30: la séquence -01-.....	20
Photo 31: la séquence -02-.....	21

Photo 32: la séquence -03-	21
Photo 33: la pénétrante -07- (arrêt de bus).....	22
Photo 34: la pénétrante -09- (arrêt de bus + voie à double sens)	22
Photo 35: voie de la cité Hamar	23
Photo 36: la séquence -01- (la cité Hamar).....	24
Photo 37: commerce informel.....	24
Photo 38: stade du quartier.....	24
Photo 39: maison du garde barrière (habitat colonial).....	24
Photo 40 : réservoir d'eau	24
Photo 41 : jardin potager.....	24
Photo 42: la séquence -03- (l'ancienne gare).....	25
Photo 43: la séquence -04- (le marché).....	25
Photo 44: séquence -05-	25
Photo 45: la voie de la cité Hammouma	26
Photo 46: habitat individuel (cité Hammouma).....	28
Photo 47 : l'habitat collectif.....	29
Photo 48 : cité 08 mai	29
Photo 49: cité fethi	29
Photo 50: la mosquée (style religieux).....	29
Photo 51: gendarmerie (style moderne).....	29
Photo 52: souk el Fellah (style industriel)	29
Photo 53: l'ex gare ferroviaire (style colonial)	29
Photo 54: marché de fruits et légumes (style industriel).....	29
Photo 55: espace public (à proximité de la cité 08 mai)	30
Photo 56 : Ex cimetièrè chrétien	30
Photo 57 : la friche ferroviaire	31
Photo 58 : place de l'ancien hôtel de ville démolie	31
Photo 59: vue sur l'assiette d'intervention	32
Photo 60: le climat de DBK.....	32
Photo 61: direction du vent à DBK.....	32
Photo 62: la rose des vents de DBK.....	32
Photo 63: pluviométrie mensuelle à DBK	33

Photo 64 : jardin potager.....	34
Photo 65: l'agriculture dans un milieu urbain	36
Photo 66 : jardin de proximité.....	37
Photo 67:jardin ouvrier	37
Photo 68: jardin de victoire.....	38
Photo 69: jardin communautaire	38
Photo 70: jardin en permaculture	39
Photo 71: technique hydroponique	39
Photo 72: technique aéroponique.....	39
Photo 73: jardin en permaculture	40
Photo 74 : les jardins familiaux d'aiguier	40
Photo 75: jardin potager.....	41
Photo 76: la mixité sociale dans les jardins	41
Photo 77: bacs agricoles sur toiture	43
Photo 78: bacs agricoles sur façade	43
Photo 79: bacs agricoles sur sol	43
Photo 80 ; bacs agricoles sur balcon	43
Photo 81: l'agriculture sous serre horizontale	45
Photo 82: l'agriculture sous serre verticale	45
Photo 83: la cité maraichère de Romainville	45
Photo 84: les différents espaces de la cité maraichère	47
Photo 85: ferme sur le toit de la grange	47
Photo 86: serre maraichère à Nantes.....	47
Photo 87: la ferme nature urbaine, à Paris	47
Photo 88:la ferme Lufa	50
Photo 89 : l'immeuble avant l'extension de la serre.....	50
Photo 90: le squelette de la ferme	50
Photo 91:le système hydroponique de la ferme Lufa.....	51
Photo 92: la ferme verticale	51
Photo 93:le centre de recherche en climat et agriculture	51

Liste des tableaux

Tableau 1 Tableau synthétique des exemples analysés	58
---	----

Table des matières	
Remerciement	II
Dédicaces	III
Présentation de l'atelier	V
Résumé	VI
Chapitre Introductif	
Introduction générale	1
Problématique	2
Hypothèses	3
Les objectifs	3
Méthodologie du mémoire :	3
Premier chapitre Approche Contextuelle	
1. Présentation de la ville de Draa Ben Khedda	5
1.1. Accessibilité vers la ville de Draa Ben Khedda	5
1.2. Evolution de la forme urbaine de la ville de Draa Ben Khedda	7
1.2.1. Époque colonial (1888-1962)	7
1.2.2. Époque post-colonial (1962 – 1990)	8
1.2.3. Époque actuelle : de 1990- à nos jours	11
2. Analyse de l'air d'étude	12
2.1. Présentation de l'air d'étude	12
2.2. Localisation	12
2.3. Délimitation du périmètre d'étude	13
2.4. Système viaire	13
2.5. Cadre bâtis	27
2.5.1. Le cadre résidentiel	28
2.5.2. Le cadre fonctionnel	29
2.6. Cadre non-bâti	30
3. Analyse de l'assiette d'intervention	31
3.1. Choix de l'assiette d'intervention	31
3.2. Les données naturelles	32
3.2.1. Les données climatiques	32

3.2.2. Unité végétation.....	34
3.2.3. Nuisances sonores :	34
4 . Conclusion	35

Deuxième chapitre Approche thématique

1. Choix du thème	36
2.1. Définition de l'agriculture	36
2.2. Définition de l'agriculture urbaine.....	36
2.3. Avènement de l'agriculture urbaine.....	37
3. Les circuits courts alimentaires	38
4. Les techniques agricoles	39
5. Formes de l'agriculture urbaine.....	39
5.1. La permaculture urbaine.....	40
5.2. L'agriculture en bacs	43
5.3. L'agriculture sous serre.....	45
5.4. L'agriculture sur toitures (roof Garden)	47
5.4.1. Détails constructifs de l'agriculture sur toiture végétalisée	48
5.5. L'agriculture verticale : Retour à la terre mais sans la terre :	51
6. Normes et détails.....	53
7. Tableau synthétique des exemples	54

Troisième chapitre Approche architecturale

Introduction.....	60
1. Processus conceptuel	60
1.1. L'idéation	60
1.2. Conceptualisation du projet	61
1.2.1. Concepts liés au contexte	61
1.2.2. Concepts liés à la thématique.....	61
1.3. Formalisation (genèse du projet)	61
2. Enoncé du projet.....	63
2.1. Logique d'implantation / Accessibilité	63
2.2. Organisation des espaces extérieurs	64
2.3. Organisation des fonctions intérieurs.....	65
2.4. Lecture des plans	65

2.5. Lecture de la façade principale (façade Ouest)	69
3. Système constructif.....	70
3.1. Structure.....	70
3.1.1. La structure du pont	70
3.1.2. La structure du bâtiment	71
3.2. Parois	71
3.3. Couverture	71
4. Conclusion.....	72
Conclusion Générale	73

Bibliographie

Annexes

Chapitre Introductif

Introduction générale

Le patrimoine est le garent de la mémoire d'un peuple, témoin de sa créativité et de son histoire passée ou récente. Tous patrimoine est hérité et à transmettre aux générations futures.

« Le patrimoine ferroviaire, branche du patrimoine industriel, est le nouveau venu dans le champ du patrimoine. Si en Europe, la prise de conscience a vite gagné les pouvoirs publics quant à la nécessité de préserver cette héritage témoin des prémices de la civilisation moderne, en Algérie nous assistons à une totale indifférence à l'égard de ce patrimoine pourtant fragile. L'inventaire, qui reste préalable à toute opération de préservation, n'est pas encore initié. Les premières interventions dans ce domaine sont pourtant lancées dès la fin des années soixante, en Angleterre d'abord puis en France. La première reconnaissance en France, au titre de patrimoine ferroviaire, fut la gare d'Orsay à Paris, réhabilitée en musée en 1973 »¹.

Il existe deux catégories du patrimoine ferroviaire, selon la fonction : transport : voyageurs, marchandise et la maintenance : les ateliers, les hangars, les dépôts ...etc.

Pour être reconnu comme tel, le patrimoine ferroviaire doit être porteur d'une ou de plusieurs valeurs. Selon TICCIH², les valeurs portées par le patrimoine ferroviaire peuvent être d'ordre : universel s'il témoigne d'une activité qui a induit un changement radical dans différents domaines et à l'échelle de l'humanité (la révolution industrielle) ; sociale quand il renvoie à la mémoire ouvrière et au mode de travail ; scientifique et technique d'intérêt pédagogique quand il relate l'histoire et l'évolution de l'industrie, de la construction et de l'ingénierie. Le patrimoine ferroviaire peut aussi être reconnu pour sa valeur esthétique souvent inhérente à la qualité architecturale de certains de ses bâtiments et qui peut nous renseigner sur l'histoire de l'architecture et du design. La valeur de rareté peut aussi caractériser le patrimoine ferroviaire quand il est question de savoir-faire particuliers, de typologies des sites ou de paysages.

La friche ferroviaire est une phase normale de la ville, qui résulte de l'incompatibilité fonctionnelle entre la structure urbaine et l'activité industriel. Les villes s'étalent et rattrape les territoires industriels ferroviaires, ce dernier n'est pas admis dans les milieux urbains ce qui génère sa délocalisation des centres vers les périphéries et par la suite la production de friches ferroviaires. Elles peuvent rester à cet état plus ou moins longtemps. Plusieurs opérations de transformation

¹ M.SAFIR Mohand ou Said, « Le patrimoine ferroviaire du XIXème et XXème siècle en Algérie : identification et valorisation » sous-direction de Dr DAHLI Mohamed, UMMTO, juillet 2011.

² Comité International pour la Conservation du Patrimoine Industriel (TICCIH), Charte Nizhny Tagil pour le Patrimoine Industriel, Juillet2003.

peuvent être appliqués sur les friches ferroviaires, nous citons les plus pratiquées : la rénovation, reconversion, réhabilitation, restructuration....

Le patrimoine ferroviaire peut contribuer efficacement au développement durable des territoires qui l'accueillent à travers chacune de ses valeurs, sa sauvegarde est par conséquent essentielle afin que les communautés du monde entier puissent réaliser l'avenir que nous voulons pour tous. La High Line semble ainsi constituer un exemple abouti d'un patrimoine ferroviaire classé à l'échelle mondiale. Cette voie de chemin de fer dont on a renouvelé l'usage est par ailleurs tellement médiatisée qu'elle contribue à renforcer l'image collective touristique de la ville de New York.³

Dans le présent travail, nous allons porter notre attention sur la ville de Draa Ben Khedda, anciennement appelée Mirabeau du fait de son édification en 1888 par le maréchal du même nom. Au départ agricole, puis industrielle et actuellement commerciale, la ville de DBK a connu plusieurs vocations. Cette pluralité lui a valu un tissu et une société des plus mixtes, mais aussi un territoire jonché de friches de différentes natures.

Auparavant traversée par le chemin de fer qui relie Tizi-Ouzou à la capitale (Alger), la ville de DBK abrite actuellement dans son noyau colonial une importante friche ferroviaire qui s'est constituée suite à l'électrification du réseau ferré. Ce dernier a revu son tracé et a déserté la ville. Terrain de jeu très attractif pour nous, futures architectes, nous avons voulu dans ce travail essayer de relever quelques-uns des défis que pose cette friche ferroviaire.

Problématique

La présence d'une grande friche ferroviaire au milieu d'un territoire urbain et urbanisé peut nuire au développement durable de la ville. En effet, un tel site abandonné représente un gâchis de ressources et une source de pollution potentielle pour l'environnement. De plus, l'expansion urbaine souvent anarchique de certaines villes, comme le cas de la ville de Draa Ben Khedda, peut être aggravée par l'abandon de terrains en plein centre-ville.

La friche de l'ex chemin de fer est squattée par les citoyens et les habitants de la ville. Chacun l'exploite selon l'activité qu'il juge nécessaire et utile. Pour certains c'est de l'élevage, pour d'autres c'est de l'agriculture (potagers), du commerce ou tout simplement le transit.

En vue des éléments rapportés, nous sommes en mesure de soulever le questionnement suivant :

³ Jérémy JARDIN, « La reconversion de la High Line de New York comme support d'une nouvelle typologie d'espace public » sous-direction du Maître Assistant Muriel Delabarre, université de Lausanne, septembre 2017.

- **Comment pouvons-nous réintégrer la friche ferroviaire de DBK dans la nouvelle dynamique que connaît la ville ?**
- **Quelles fonctions/vocations pourraient le mieux convenir au site à refaçonner ?**

Hypothèses

- La requalification de l'ex chemin de fer pourrait permettre sa réintégration durable dans le tissu de la ville.
- La conception d'un projet articulateur permettrait de relier le site au reste de la ville.
- Reprendre les fonctions informelles déjà présente sur la friche, assurant l'acceptation du nouveau projet par les riverains.

Les objectifs

- Démonstré que la friche ferroviaire de DBK peut réellement constituer un potentiel patrimonial et urbain.
- Tirer profit de la dynamique spontanément instaurée par les citoyens dans le site, mais dans un cadre formel.

Méthodologie du mémoire

Pour essayer de répondre au mieux aux objectifs que nous nous sommes fixés et vérifier la validité des hypothèses posées, méthodologiquement notre travail s'organisera en deux parties

1. Une partie théorique : ou il sera question de recherches documentaires et bibliographique (travaux universitaires, ouvrages, études réalisées par des chercheurs) effectuées sur le thème que nous traitons, à savoir la reconquête des friches au milieu urbain. Ces recherches nous permettrons de constituer un corpus théorique qui nous permettra de mieux maîtriser notre thème.

- 2. Une partie pratique :** elle comportera
- **Un travail sur terrain :** pour approcher le contexte urbain sur lequel nous allons travailler. Cela donnera un aspect concret pour notre travail.

- **Une conception architecturale** : sera l'aboutissement de toute notre réflexion. Il s'agit de l'intégration du projet dans le site d'intervention en adoptant les principes d'une conception durable.

Premier chapitre
Approche Contextuelle

Introduction

La ville Draa Ben Khedda est une ville qui est passé par plusieurs faits historiques : colonial, post-colonial moderne..., ce qui fait d'elle une ville qui comporte plusieurs tissus urbains aux architectures différentes les unes des autres.

Le présent travail porte sur l'analyse du contexte sur lequel va porter notre réflexion. Il se présente sur trois différentes échelles : la ville, l'air d'étude et l'assiette d'intervention. À l'aide de deux méthodes d'analyse la diachronique et la typo morphologique, nous allons tenter de mener à bien le présent chapitre.

1. Présentation de la ville de Draa Ben Khedda

Draa Ben Khedda est l'une des villes coloniales que compte la wilaya de Tizi-Ouzou. Elle a été établie par le génie militaire du grand gouvernement d'Alger, par le grand général Mirabeau en 1884.

Draa Ben Khedda est une ville qui est passée d'un simple village agricole à un pôle économique et urbain de la wilaya de tizi Ouzou. Bordée de tous côtés par des champs agricoles, la ville demeure en liaison avec sa vocation initiale.



Figure 1 : vue aérienne de la ville de DBK

Source : google earth traité par auteur



Photo 1 : vue sur les champs de culture de l'ex ferme pilote de DBK

Source : auteur

1.1. Accessibilité vers la ville de Draa Ben Khedda

La ville de DBK est traversée par deux axes routiers importants : la RN12 (actuellement déplacée en dehors de la ville) et la RN25.



Légende :

- RN12
- RN25
- ▶ Accès ouest venant de Alger.
- ▶ Accès est venant de Alger
- ▶ Accès Est venant de tizi Ouzou
- ▶ Accès sud : venant de Draa El Mizane vers Draa Ben Khedda.

Figure 2: L'accessibilité vers la ville de DBK

Source : google earth traité par auteur

Accès Ouest venant d'Alger :

Il représente l'intersection entre la RN25 et la RN12, fluide mais encore difficile quand il y'a des travaux, accidents où quand la RN 12 est encombrée.



Figure 3: Accès Ouest vers la ville de DBK venant d'Alger à Tizi-Ouzou

Source : auteur

Accès Est venant d'Alger :

- Il représente l'intersection entre la RN12 et le boulevard colonel Amirouche.
- Il est considéré comme un arrêt de bus ce qui engendre la difficulté d'accéder à la ville.



Figure 4: Accès Est vers la ville de DBK, venant d'Alger

Source : Auteur

Accès Est venant de Tizi-Ouzou :

- De dimensions réduites.
- D'une altitude plus haute que la ville qu'il ne donne pas de percée visuelle, accentuée par la présence de l'autoroute.



Figure 5: Accès Est vers la ville de DBK

Source : auteur

RN25 : accès Sud : venant de Draa El Mizane vers Draa Ben Khedda.

Accès identifié et fluide.



Figure 6:(RN25) Accès Sud vers la ville de DBK

Source : auteur

1.2. Evolution de la forme urbaine de la ville de Draa Ben Khedda

Les principales évolutions de la ville peuvent être regroupées en trois périodes :

1.2.1. Époque colonial (1888-1962)

Le petit village agricole de Mirabeau se transposait peu à peu avec le tracé de la voie ferrée et de la route, donnant naissance au tissu urbain de l'ancienne ville, caractérisé par un tracé géométrique de voie en damier. Les maisons individuelles et les caves à vins s'alignent le long de l'axe Est Ouest (l'actuel boulevard Amirouche).

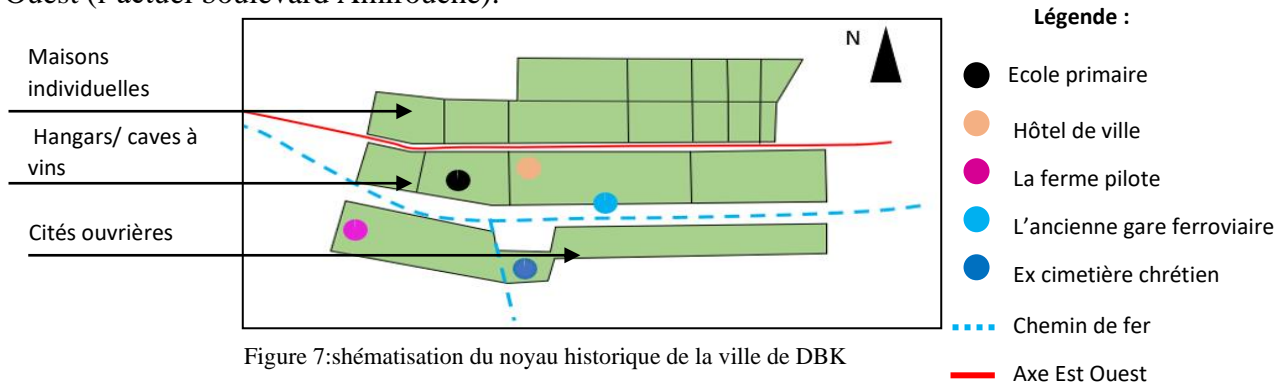


Figure 7:shématisation du noyau historique de la ville de DBK

Source : auteur



Photo 2 : Hangars/ Caves à vins

Source : archives de la ville



Photo 3: hôtel de ville (ancienne mairie démolie en 2010)

Source : archives de la ville



Photo 4: l'ancienne gare ferroviaire de DBK

Source : archives de la ville

1.2.2. Époque post-colonial (1962 – 1990)

○ 1962-1980

Avec la révolution agraire, il y'a eu la démolition des caves à vins en 1970, et la construction d'autres cités ouvrières (actuel cité Hammouma).

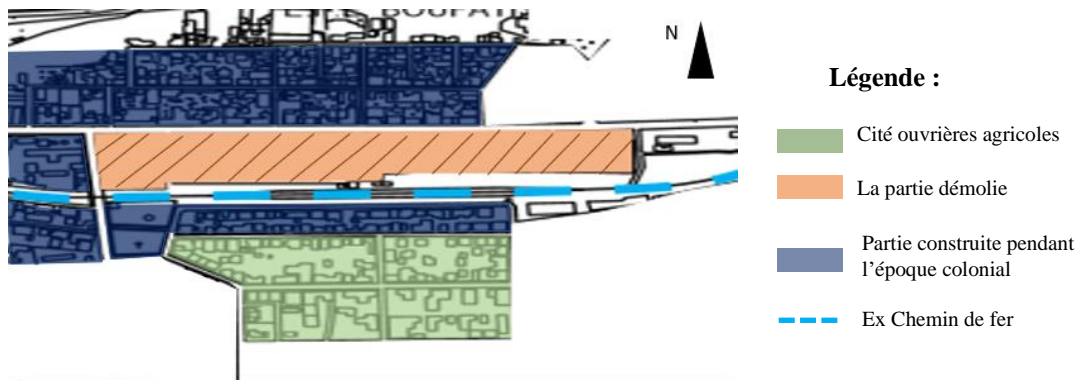


Figure 8: carte de développement de la cité ouvrière agricole

Source : carte du PDAU traité par auteur

Dans cette partie on trouver deux typologies d'habitat :



Photo 5: l'habitat colonial

Source : auteur

- Style colonial : maison individuel introvertie sur une cour qui distribue directement vers les chambres et les autres espaces de la maison, construite pour les ouvriers agricoles algériens.
- Gabarie : RDC
- Façade symétrique



Photo 6: l'habitat post colonial

Source : auteur

Avec les extensions récentes (densification verticale et horizontale) de nouvelles constructions sont caractérisé par :

- RDC commerces / garage
- Façade ouverte vers l'extérieur
- Gabarie : R+3

○ **1980-1990**

L'arrivée de l'industrie a permis la mise en place de deux complexes de productions COTITEX spécialisé dans le tissage, et l'ONALAIT pour les produits laitiers. Par la suite la création des cités ouvrières : la cité 8 mai, cité Fethi (les 62 logements), cité Bennani, cité Mahmoudi...etc. Puis la création d'autres cités comme les 400 logements, cité khalil, cité mancer.... Cela a conduit à la formation du tissu urbain, post colonial (nouvelle ville) structuré en îlot de forme irrégulière.

Il est à signaler que deux zones d'activités très importantes sont en cours de développement savoir : ZAC de Mouldiouane et ZAC de Draa Ben Khedda qui sont déjà entrées en phase de production.



Photo 7 : SIAD (société privée)

Source : auteur



Photo 8: ONALAIT (actuelle Tassili)

Source : auteur

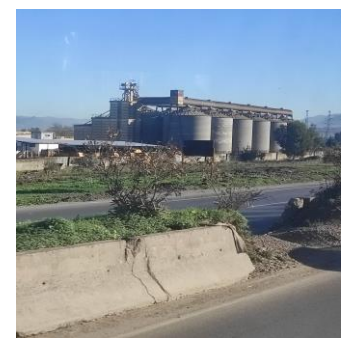


Photo 9: les silos à grains

Source : auteur

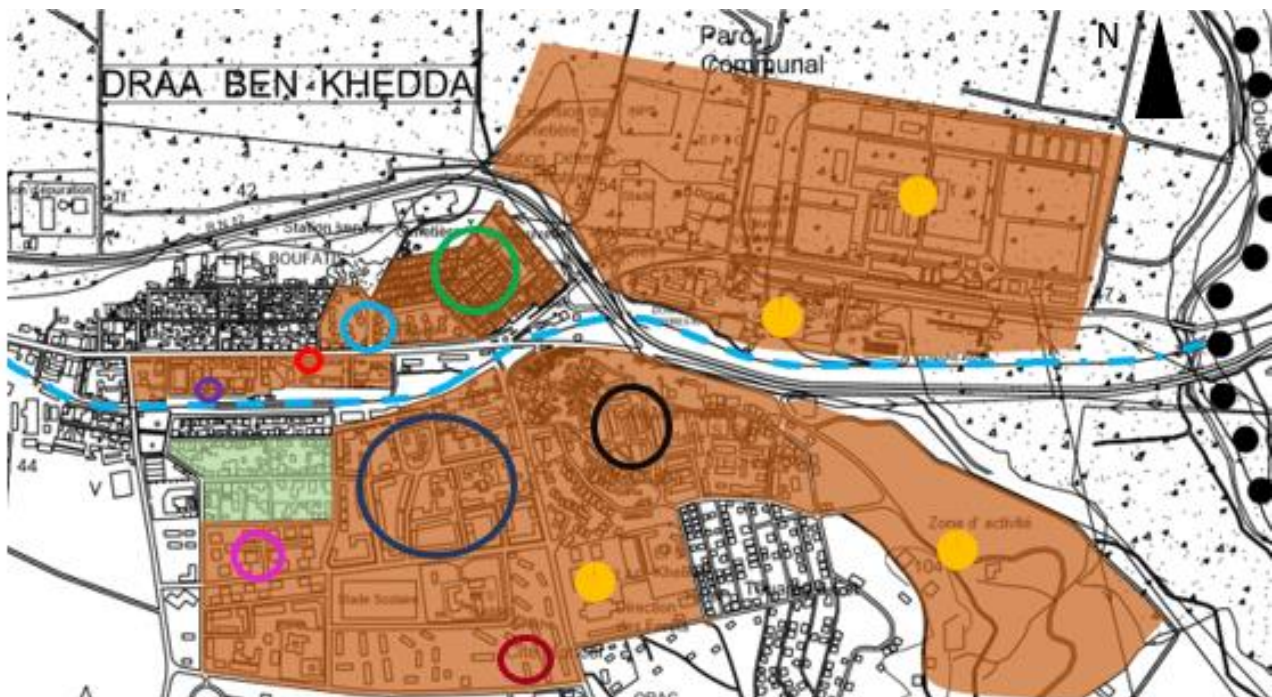


Figure 9:carte du développement du tissu post colonial

Source : carte du PDAU traité par auteur

Légende

- Cités ouvrières agricoles
- Le tissu post colonial
- Zone d'activités industriel
- Ex chemin de fer



Photo 10: cité Mahmoudi

Source : auteur



Photo 11 : cité Benani

Source : auteur

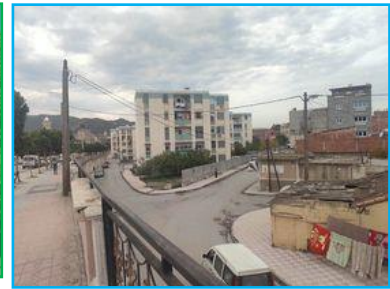


Photo 12: cité Khalil

Source : auteur



Photo 13: cité Mancer

Source : auteur



Photo 14 : cité 08 mai

Source auteur



Photo 17 : ERCA 400

Source : auteur



Photo 15 : cité fethi

Source : auteur



Photo 16 : la cité nouvelle

Source : auteur

Constat

Le tissu de l'ancienne ville (là où se situe notre assiette d'intervention « la friche ferroviaire » était à vocation agricole mais il accordait une fonction industrielle (transport ferroviaire).

Proposition

Notre objectif à nous est de réhabiliter la vocation agricole de la ville tout en gardant le passé industriel ferroviaire de notre assiette d'intervention (un projet articulateur entre les deux vocations agricole et industriel).

1.2.3. Époque actuelle : de 1990- à nos jours

Développement de la ville vers le sud, c'est un lotissement (Touares 1, 2,3). Cette partie représente le secteur de l'économie de la ville dont la vocation est commerciale et services. en plus des trois marchés de l'ancienne et la nouvelle ville.



Figure 10: l'étalement urbain de la ville vers le Sud

Source : carte du PDAU traité par auteur

Constat

La ville de Draa Ben Khedda s'est étaler grâce au développement de trois vocations principales : l'agriculture, l'industriel et le commercial, donc elle se composé de trois tissus urbains (chaque tissu représente une vocation).

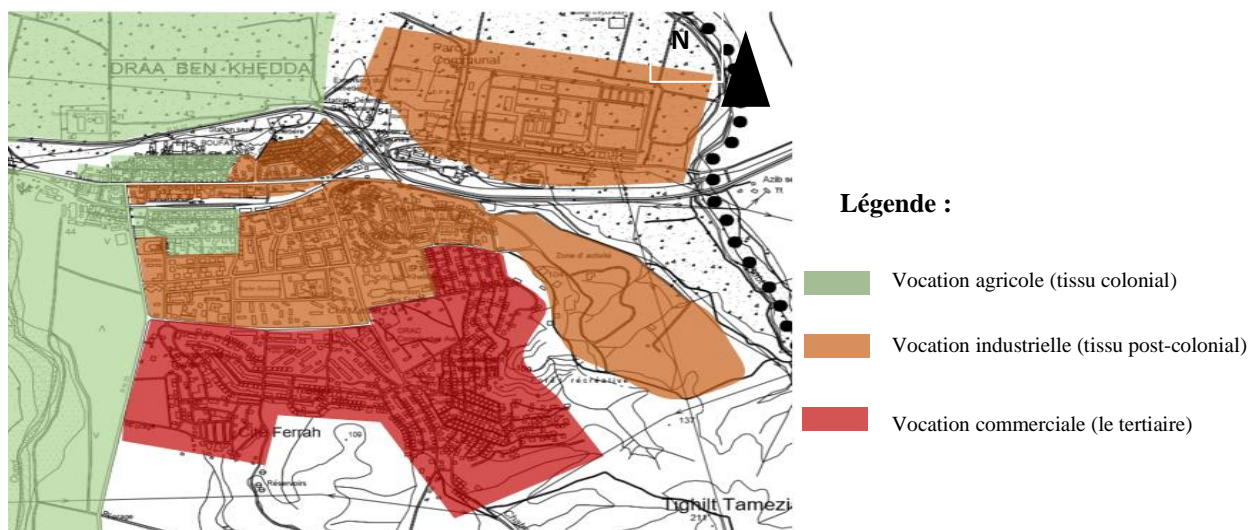


Figure 11:carte des trois tissus de la ville de DBK

Source : carte du PDAU traité par auteur

2. Analyse de l'air d'étude

2.1. Présentation de l'air d'étude

Nous travaillons sur le site de la friche ferroviaire de donc on a défini un périmètre d'étude qui regroupe deux tissus urbains de la ville de DBK, une partie de ville coloniale qui était à vocation agricole et une partie de la ville post coloniale à vocation industrielle.



Photo 18:vue sur la friche ferroviaire de DBK

Source : auteur



Légende

- Le périmètre de l'air d'étude
- La friche ferroviaire
- Tissu post colonial
- Tissu colonial

Figure 12: carte des limites du périmètre d'étude

Source : google earth traité par auteur

2.2. Localisation

Notre air d'étude se situe à l'ouest de la ville de DBK. Une partie est située sur le pos N1 qui représente l'ancienne et l'autre partie se situe sur le POS N3, essentiellement composé de cités d'habitation, individuelle et collectives.

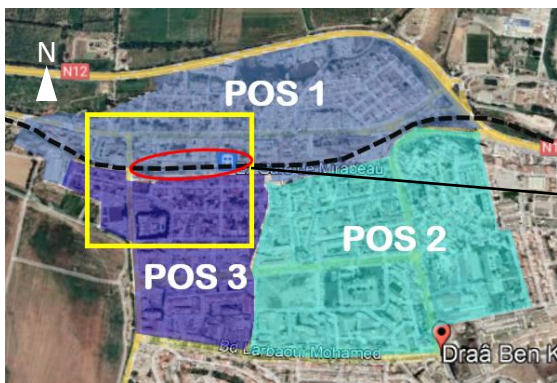


Figure 13 : localisation de périmètre d'étude par rapport au POS

Source : google earth traité par auteur



Figure 14: situation du site d'intervention de la friche ferroviaire par rapport au POS

Source : google earth traité par auteur

❖ Réglementation de POS N1 sont :

- CES minimums : 0.4.
- CES maximums : 0.7.
- COS minimum : 1.6.
- COS maximum : 3.6.
- Gabarit minimum : R+4.
- Gabarit maximum : R+6.

2.3. Délimitation du périmètre d'étude

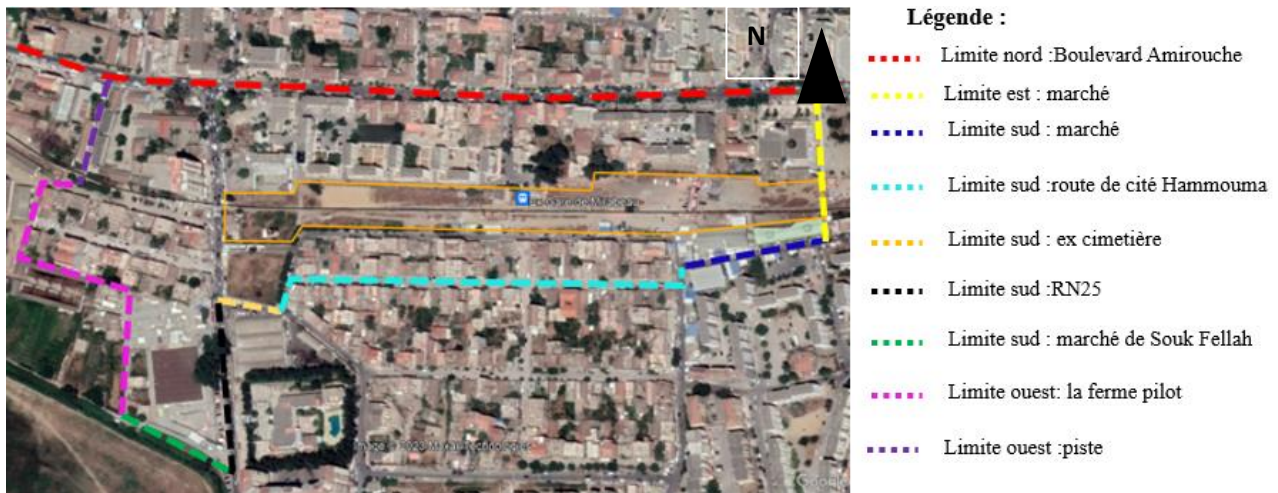


Figure 15: délimitation du périmètre d'étude

Source : google earth traité par auteur

La délimitation du périmètre d'étude est choisie comme suit :

- Coté (nord) : boulevard colonel Amirouche qui contient une partie de la ville coloniale et une partie de la ville post colonial.
- Coté est : le marché informel.
- Côté sud : la vois intérieur de la cité Hammouma, l'ex cimetière chrétien et le marché (souk el fellah).
- Côté ouest : la ferme pilote et la piste -05-.

2.4. Système viaire

Le réseau viaire qui entoure l'aire d'étude assure l'accessibilité direct et indirect vers notre site d'intervention.

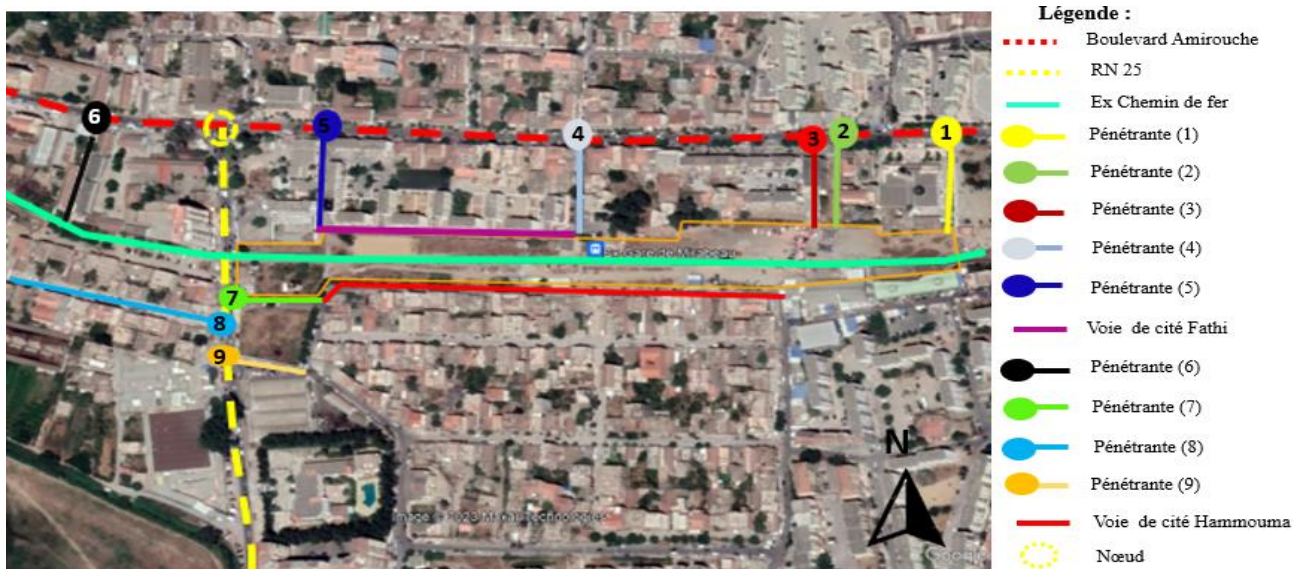


Figure 16 : système viaire

Source : google earth traité par auteur

L'accès vers l'air d'étude et vers notre site d'intervention se fait depuis :

- **Deux axes principaux**) : Le Boulevard colonel Amirouche et la route nationale 25(rue Fedjar Rabah).
- **Axes secondaires** : vois de cité Fathi, cité Hammouma, cité Hamar et les pistes (-1-, -2-, -3-, -4- et -5-) sont des voies tertiaires par rapport à la ville mais de 1^{ère} hiérarchie par rapport à notre site.
- **Ancien chemin de fer** : des cotés Est et Ouest.

A- Boulevard Colonel Amirouche

C'est un axe principal de 1^{ère} hiérarchie par rapport à ville et de 3^{ème} hiérarchie par rapport à notre site, d'un flux mécanique et piéton important qui relie entre les entités Est Ouest de la ville.

Constitut une richesse historique (les parois racontent les déférentes périodes historiques : colonial, post colonial et nouvel).



Photo 19 : Boulevard Colonel Amirouche

Source : auteur



Photo 20: cinéma el Hoggar

Source : auteur



Photo 21 : cité Khalil

Source : auteur

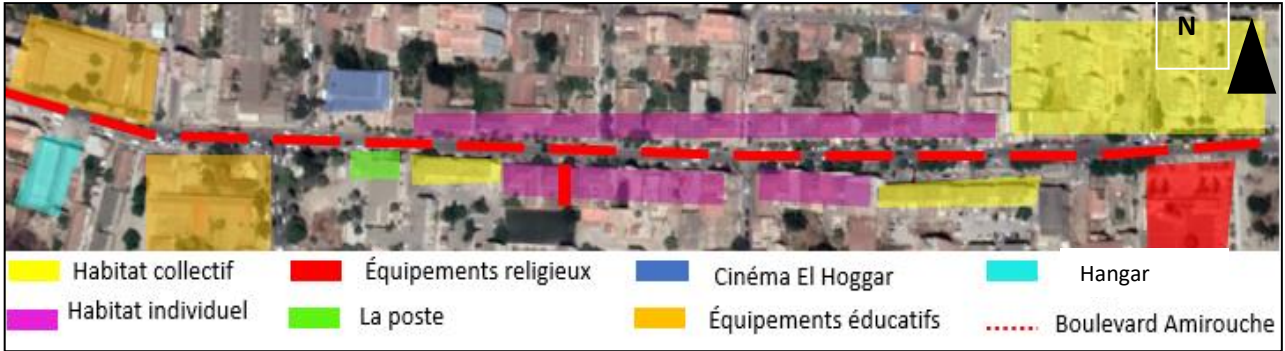


Figure 17: vue aérienne sur le boulevard Colonel Amirouche

Source : google earth traité par auteur



Photo 22 : Cem quatre frère Rayah

Source : auteur



Photo 23 : la poste

Source : auteur



Photo 24: la mosquée

Source : auteur



Figure 18 : boulevard colonial Amirouche

Source : auteur

Skyline en dégradé (entre R+1 et R+3)

Arbres d'alignement au niveau des trottoir tout au long de boulevard.

RDC commercial.

Stationnement des voitures sur les deux côtés de boulevard parallèlement aux trottoirs.

- Gabarit entre RDC/R+4 (RDC commerce et parfois service : la poste, et rarement à usage d'habitation)
- Voie à double sens de 12m de largeur.
- Trottoir de 3m de largeur.

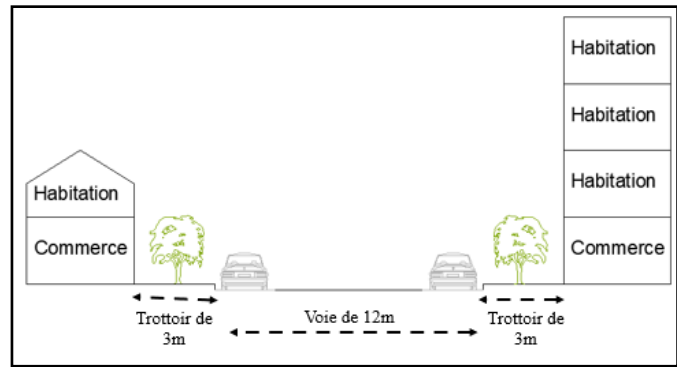


Figure 19 : coupe schématique du boulevard Amirouche

Source : auteur

Depuis le boulevard colonel Amirouche nous avons -06- points d'accès à travers des routes de 3^{ème} hiérarchie, vers le site de la friche ferroviaire, ces points sont :

➤ **La pénétrante -01-**



Figure 20 : pénétrante -01-

Source : auteur



Figure 21 : vue aérienne de pénétrante -01-

Source : Google Earth traité par auteur

- Est une piste car elle n'est pas traitée.
- Elle n'est pas marquée sur le boulevard.
- La largeur : voie mécanique 5 m, piétonne de 2 m.
- Flux mécanique très faible ; fréquenté uniquement par les commerçants.
- Flux piéton très dense car il dégage directement sur le marché.
- Accès direct sur la friche ferroviaire.

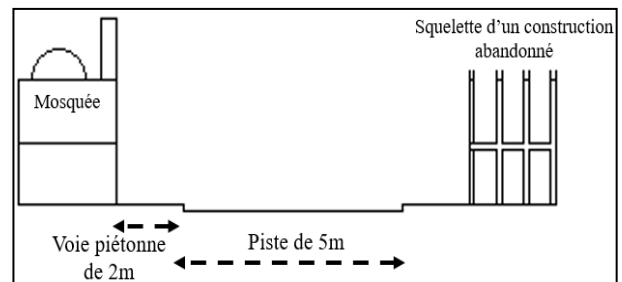


Figure 22 : coupe schématique de la pénétrante -01-

Source : auteur

➤ **Les Pénétrantes -02- et -03-**

• **La pénétrante -02-**

Accès piéton vers la friche ferroviaire, mais maintenant elle n'existe plus ; elle est fermée par un grillage.

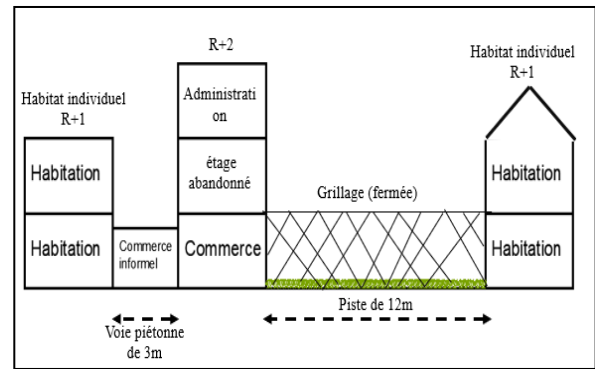


Figure 23 : coupe schématique des pénétrantes -02- et -03-

Source : auteur

• **La pénétrante -03- (Piste)**

Accès piéton de 3m très fréquenté, occupé par le commerce informel.



Photo 25 : pénétrante -03-

Source : auteur



Figure 24 : vue aérienne de pénétrantes -02- et -03-

Source : google earth traité par auteur



Photo 26: le marché

Source : auteur

➤ **La pénétrante -04- et -05-**

Sont des voies de 3^{ème} hiérarchie à l'intérieur de la cité Fathi, fréquentés par les habitants, servent de raccourcis pour rejoindre la cité Hammouma en passant par la friche ferroviaire.

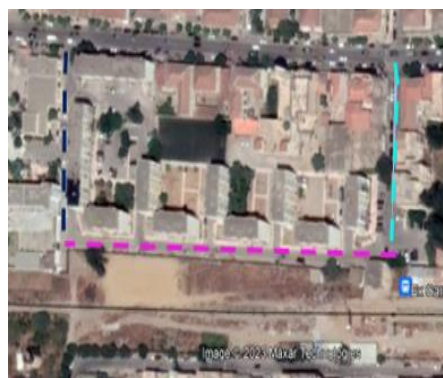


Figure 25 : vue aérienne de pénétrante -04- et -05-

Source : google earth traité par auteur

- **La pénétrante -04-** est une voie mécanique qui :

- Donne accès à l'ancienne place de la gare de train.
- De 10m de largeur et trottoir de 3m.
- Voie à double sens.
- Stationnement des voitures sur les deux côtés de la route.
- **Rdc commerce.**
- **Skyline en dégradé**
- Des habitats individuels et le gabarit varie entre R+1 et R+4.

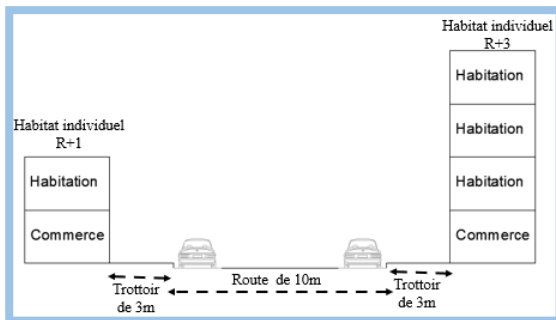


Figure 26 : coupe schématique de la pénétrante -04-

Source : auteur



Figure 27 : pénétrante -04-

Source : auteur

- **La pénétrante -05-** est une voie mécanique de :

- 10m de largeur et trottoir de 3m.
- Double sens de circulation mécanique.
- Stationnement des voitures sur les deux côtés de la route.
- Continuité de façade.
- Des habitats collectifs de gabarit entre R+1 et R+3)
- Des équipements de gabarit : gendarmerie de R+2, la poste de R+1.

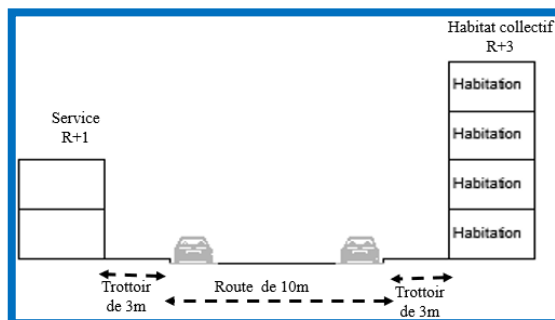


Figure 28 : coupe schématique de pénétrante -05-

Source : auteur



Photo 27: pénétrante -05-

Source : auteur

➤ **La voie mécanique de la cité Fathi** situé le long du côté nord de notre site d'intervention, relie les deux pénétrante -03- et -04- :

- De 8m de largeur avec un trottoir de 3m.
- Double sens.
- Continuité de la façade de la cité fethi.
- Des habitats collectifs de gabarit : R+3.

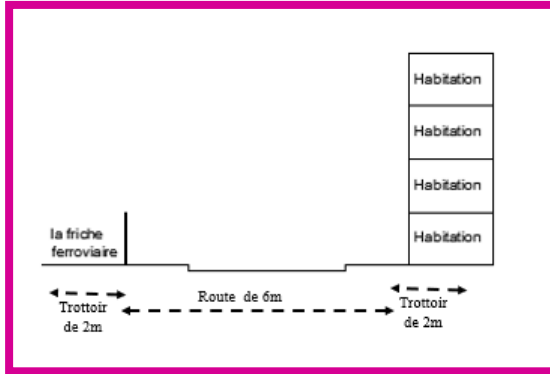


Figure 29: coupe schématique de voie de la cité fethi

Source : auteur



Photo 28: voie de la cité fethi

Source : auteur

• **La pénétrante -06-**

Est une piste de 8m de largeur d'un Flux mécanique et piéton faible car elle est fréquentée par les habitants de la cité Hamar, les employés de la ferme pilote. Les gens empreintes cette piste quand la RN 25 est encombrée.



Figure 30: vue aérienne sur la pénétrante -06-

Google earth traité par auteur



Photo 29: pénétrante-06-

Source : auteur

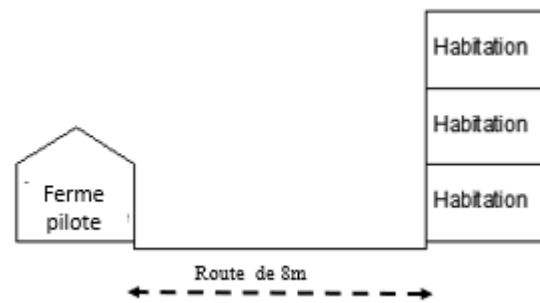


Figure 31 : coupe Schématique de pénétrante -06-

Source : auteur

B - RN25 (Rue Fedjar Rabah) que nous avons devisée par trois séquences :

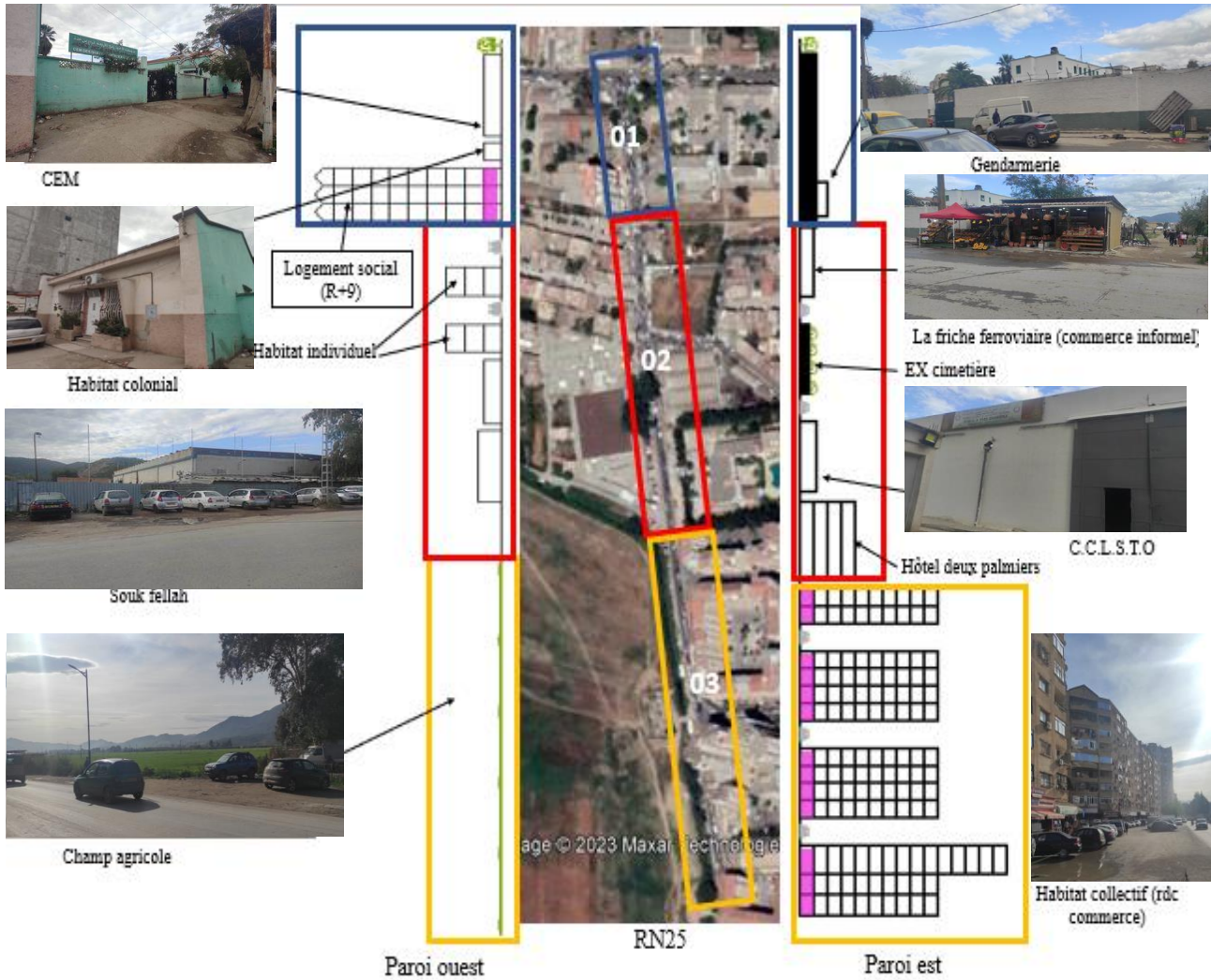


Figure 32 : la vue aérienne sur la rue Fedjar Rabah (RN25)

Source : Google Earth traité par auteur

Légende

- Séquence -01-
- Séquence -02-
- Séquence -03-

➤ **La séquence -01-**

- Paroi Est : R+2 et la clôture de la gendarmerie.
- Paroi Ouest : une promotion immobilière de R+9 et CEM des Quatre Frères Rayah.
- Flux mécanique et piétonne très dense à cause du nœud d’intersection entre boulevard Colonel Amirouche et la rue Fedjar Rabah.



Photo 30: la séquence -01-

Source : auteur

➤ La séquence -02-

- Paroi Est : la friche ferroviaire, l'Ex cimetière chrétien et C.C.L. S⁴ Tizi-Ouzou.
- Paroi Ouest : souk el fellah, habitat individuel de RDC/R+2
- Flux mécanique et piéton très dense à cause du marché (souk el fellah) et le passage piéton du chemin de fer qui mène vers la nouvelle ville et la présence de deux arrêts de bus.
- Rupture de la façade urbaine



Photo 31: la séquence -02-

Source : auteur



Photo 32: la séquence -03-

Source : auteur

➤ La séquence -03-

- Paroi Est : l'hôtel « les Deux Palmiers » et les habitats collectifs.
- Paroi Ouest : les champs agricoles de la ferme.
- Flux mécanique fluide car il est éloigné du nœud d'intersection et souk el fellah.

❖ Sur la RN25 on a deux (02) points d'accès à travers des routes de 3^{ème} hiérarchie vers notre site d'intervention de la friche ferroviaire, ces points sont :

➤ Les pénétrantes -07- et -09-

Sont des voies de 3^{ème} hiérarchie, utilisée comme un arrêt de bus qui a contribué à l'existence d'un flux piéton très important sur la RN25.

⁴ Coopératif des Céréales et des Légumineuses Sèche

• **La pénétrante -07-**

- De 6m de largeur utiliser comme un arrêt de bus uniquement et en sens unique.
- Trottoir de 1+1m.
- Flux mécanique faible et piéton dense car il est occupé par des bus.



Figure 33 : vue aérienne sur les pénétrantes -07- et -09-

Source : google earth traité par auteur

• **La pénétrante -09-**

- Largeur de 10 à 5m.
- Vois à double sens.
- Trottoir de 1m non structuré.
- Flux mécanique et piéton moyen car elle est fréquentée par les habitants de la cité Hammouma.
- Encombree par l'arrêt de bus.

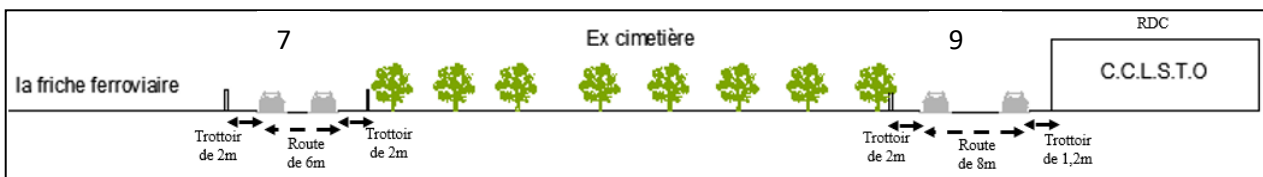


Figure 34: coupe schématique des pénétrantes -07- et -09-

Source : auteur



Photo 33: la pénétrante -07- (arrêt de bus)

Source : auteur



Photo 34: la pénétrante -09- (arrêt de bus + voie à double sens)

Source : auteur

➤ **La pénétrante -08-**

C'est une impasse qui va de la rue Fedjar Rabah (FR) passant par la cité Hamar



Photo 35: voie de la cité Hamar

Source : auteur



Figure 35: vue aérienne sur la voie de la cité Hamar

Source : google earth traité par auteur

- Piste de 10m de largeur à l'intérieur de la cité Hamar, à proximité de notre site d'intervention.
- Un flux mécanique et piéton moyen (fréquentée par les habitants de la cité Hamar).

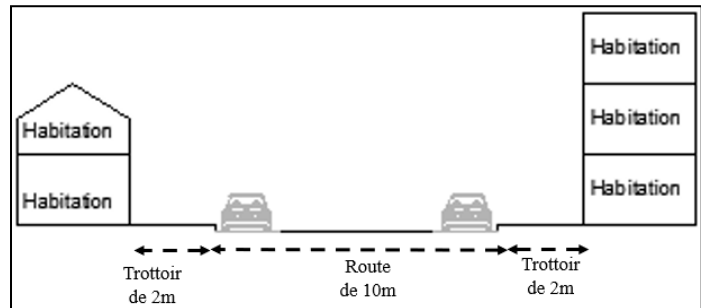


Figure 36: coupe schématique de la voie de la cité Hamar

Source : auteur

C- L'ancien chemin de fer

Nous avons scindé le chemin de fer en cinq (05) séquences différentes, selon le flux piéton et les activités pratiquées.



Figure 37 : vue aérienne sur l'ancien chemin de fer de DBK

Source : Google Earth traité par l'auteur

➤ **La séquence -01-**

Raccourci mécanique et piéton entre le boulevard Amirouche et la rue Fedjar Rabah, elle est fréquentée par les habitants des quartiers Ouest de la ville et ceux de la cité Hamar. Quand il y'a des bouchons sur la RN 25 (la rue Fedjar Rabah) les gens empreinte ce passage avec leurs véhicules.



Photo 36 : la séquence -01- (la cité Hamar)

Source : auteur

➤ **La séquence -02-**

Elle est articulée entre deux entités résidentielles ; collective « Cité Fathi » et individuelle « Cité Hammouma », elle sert de passage et occupée par diverses activités : commerce informel, agriculture, élevage et stade de quartier.



Photo 37: commerce informel

Source : auteur



Photo 38: stade du quartier

Source : auteur



- Stade
- Jardin potager
- L'élevage
- Habitat colonial
- Réservoir d'eau
- Commerce informel

Figure 38 : vue aérienne de séquence -02-

Source : google earth traité par auteur



Photo 39: maison du garde barrière (habitat colonial)

Source : auteur



Photo 40 : réservoir d'eau

Source : auteur



Photo 41: jardin potager

Source : auteur

➤ La séquence -03-

Seulement un raccourci piéton et résidentiel, on trouve encore les traces du chemin de fer (rails). L'ex gare est occupé par un fonctionnaire de la SNTF à la retraite.



Photo 42: la séquence -03- (l'ancienne gare)

Source : auteur

➤ La séquence -04-

Est une partie occupée par le commerce informel (marché de fruits et légumes); ce marché est le prolongement de la piétonne -02- depuis le boulevard Colonel Amirouche).



Photo 43: la séquence -04- (le marché)

Source : auteur

➤ La séquence -05-

Seulement une circulation piétonne, pour rejoindre le marché de fruits et légumes (parois Sud), la braderie (bazar) et les arrêtes de bus vers Tadmait et Tizi- Ouzou a bout du chemin vers l'Est.



Photo 44: séquence -05-

Source : auteur

➤ La voie de la cité Hammouma

Est une voie mécanique, qui s'aligne le long de la cité Hammouma.



Figure 39 : vue aérienne sur la voie de la cité Hammouma

Source : google earth traité par auteur



Photo 45 : la voie de la cité Hammouma

Source : auteur

- Est une voie de 3^{ème} hiérarchie et de 1^{ère} hiérarchie rapport à notre site, située à l'intérieur de la cité Hammouma.
- Elle est en contact direct avec le site d'intervention.
- C'est une voie à double sens, avec possibilité de stationner sur un des deux côtés.
- Limitée du côté sud par de l'Habitat individuel groupé, son gabarit varie entre RDC et R+3, elle est fréquentée par les résidents de la cité Hammouma.

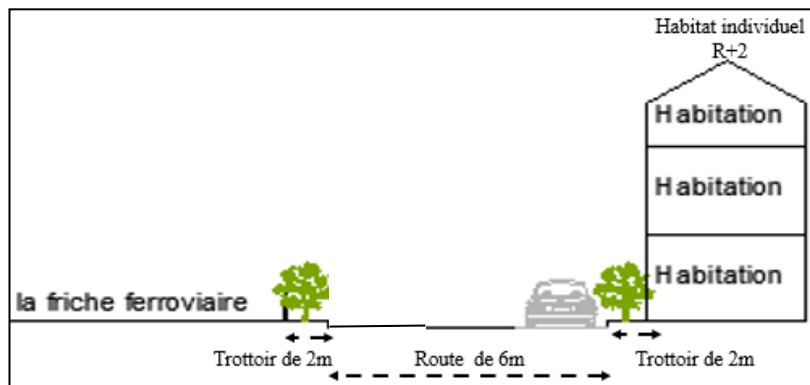


Figure 40 : coupe schématique de voie de la cité Hammouma

Source : auteur

Constat

- Les deux axes principaux étudiés pour la circulation de l'air d'étude (boulevard Colonel Amirouche et la rue Fedjar Rabah) sont d'une circulation mécanique et piétonne dense.
- Pour accéder à notre site d'intervention les points d'accès les plus favorables sont : les pénétrantes -04-, -05-, -07-, -09- et l'ex chemin de fer.

- La circulation au niveau de la pénétrante -09- et -07- est rendu impossible vu qu'elles sont occupés par l'arrêt de bus.
- La rue Fedjar Rabah (RN25) est d'un flux mécanique et piéton important au niveau de la séquence -02- à cause de la présence de souk el fellah, c'est à cette partie que notre site d'intervention se situe le long d'une partie de la paroi Est de la rue.
- L'ex chemin de fer est fréquenté par les habitants des cités environnantes, plusieurs activités s'exercent : commerce informel, l'agriculture, l'élevage des animaux, air de jeux, le transit... ; nous avons devisé cela en séquences.

Propositions

- L'accès mécanique le plus favorable vers notre site est par les pénétrantes -04- et -05-, parce que c'est une voie de première hiérarchie par rapport à notre site d'intervention et de 3ème hiérarchie par rapport à la ville, elle est d'un flux mécanique peu fréquent.
- L'accès piétonne le plus favorable est du coté de la rue Fedjar Rabah (RN25).
- Aménagement de la pénétrante -07- en tant qu'arrêt de bus vise à libérer la voie, afin de faciliter la circulation des véhicules.
- Réaménagement de l'axe de l'ex chemin de fer en tant que piétonne de transit.
- En raison des problèmes de circulation automobile que connaît la ville et conformément à la réglementation du POS N°03, qui suggère la création d'une voie pour les véhicules à la place de l'ancienne voie ferré, nous proposons une solution alternative : la mise en place d'une infrastructure aérienne (trame aérien) qui traversera la zone d'étude et servira de moyen de transport pour les résidents de la ville. Cette proposition permettra également de revitaliser la mémoire ferroviaire du site.
- Etant donné que notre domaine d'intervention concerne l'agriculture urbaine, nous avons décidé de sélectionner la séquence -02- comme assiette d'intervention. Cette séquence est actuellement utilisée pour des pratiques agricoles et d'élevage, ce qui en fait un emplacement approprié à notre projet.

2.5. Cadre bâtis

Dans cette partie, nous allons procéder à l'analyse du cadre bâti à l'intérieur de notre périmètre d'étude, qui est de nature résidentiel et fonctionnel.



Figure 41: le cadre bâti

Source : google earth traité par auteur

2.5.1. Le cadre résidentiel

À l'intérieur de notre périmètre d'étude, nous trouvons à la fois des habitations individuelles et collectives, qui se présentent sous diverses formes et configurations.



Figure 42 : habitat individuelle (cité Hamar)

Source : auteur



Figure 43 : habitat individuelle

Source : auteur



Photo 46: habitat individuel (cité Hammouma)

Source : auteur

- RDC commercial.
- Etages habitables.

- RDC commercial.
- Etage habitables.

Usage d'habitation.



Photo 47 : l'habitat collectif

Source : auteur

- Architecture standard.
- RDC commercial / étage habitable



Photo 48 : cité 08 mai

Source : auteur

- Architecture moderne.
- Soubassement commercial/ étage habitable



Photo 49: cité fethi

Source auteur

- Architecture standard
- Façade symétrique

2.5.2. Le cadre fonctionnel

Dans cette partie nous allons présenter les différents équipements du quartier :



Photo 50 : la mosquée (style religieux)

Source : auteur



Photo 51 : gendarmerie (style moderne)

Source : auteur



Photo 52: souk el Fellah (style industriel)

Source : auteur



Photo 53: l'ex gare ferroviaire (style colonial)

Source : auteur



Photo 54: marché de fruits et légumes (style industriel)

Source : auteur

Constat

- Le quartier comporte une variante typologie de styles architecturaux : colonial, moderne, religieux, industriel...
- Plusieurs activités s'exercent au niveau du quartier : religieuse, défonce, ... cependant sa vocation principale est résidentielle et commerciale.

Proposition

Nous proposons pour notre projet future une fusion du style industriel(ferroviaire), afin de préserver la mémoire du lieu, avec des éléments agricoles pour réhabiliter sa vocation initiale.

2.6. Cadre non-bâti

Les zones non bâties du site d'intervention se présentent de manière suivante :



Figure 44 : Le cadre non-bâti à l'intérieur du périmètre d'étude

Source : Google Earth traité par l'auteur



Photo 55: espace public (à proximité de la cité 08 mai)

Source : auteur



Photo 56 : Ex cimetière chrétien

Source : auteur



Photo 57 : la friche ferroviaire

Source : auteur



Photo 58 : place de l'ancien hôtel de ville démolie

Source : auteur

Constat

Manque des espaces de détente et de stationnements

Proposition

- Nous proposons des airs de jeux pour enfants, et un espace de rassemblement pour les habitants du quartier.
- La mise en place d'un parking pour régler le problème de stationnement.

3. Analyse de l'assiette d'intervention

Dans cette partie nous allons aborder l'analyse de l'assiette d'intervention, en examinant attentivement les différents éléments impliqués dans sa mise en œuvre.

3.1. Choix de l'assiette d'intervention

Notre projet architectural se développe sur le site de la friche ferroviaire. Le choix de notre parcelle est justifié par :

- ✓ La présence de l'empreinte historique (maison du garde barrière, les rails).
- ✓ La fluidité des accès, piétons et mécanique.
- ✓ Possibilité d'orientation le projet vers la rue Fedjar Rabah (la RN25).
- ✓ Les activités pratiquées : l'agriculture (présence des jardins potager), l'élevage, loisir, la transition (passage piétonne).



Figure 45 : vue aérienne sur l'assiette d'intervention

Source : Google Earth traité par l'auteur



Photo 59 : vue sur l'assiette d'intervention

Source : auteur

3.2. Les données naturelles

Dans cette partie, nous mettrons en avant l'importance des données naturelles du site dans le processus de conception de notre projet.

3.2.1. Les données climatiques

Le climat est de type méditerranéen, la ville de DBK s'inscrit dans l'étage bioclimatique humide :

- En hiver : la moyenne de l'humidité est 80%,
- En été : la moyenne de l'humidité est 67% enregistrées en mois d'Août

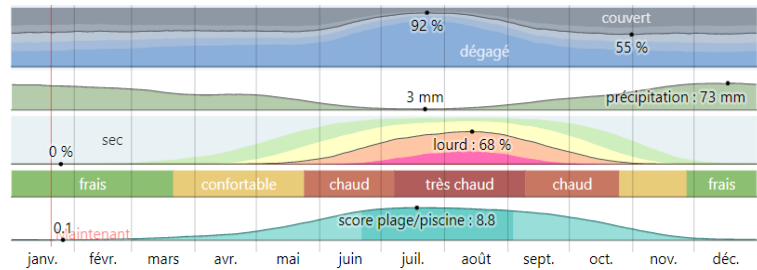


Photo 60: le climat de DBK

Source : <https://fr.weatherspark.com>

➤ Les vents :

- Est : du 9 mai au 1 octobre
- Ouest : du 1 octobre au 9 mai

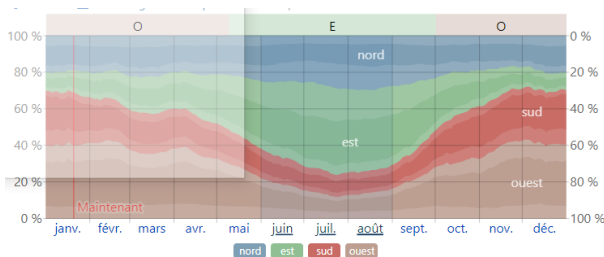


Photo 61 : direction du vent à DBK

Source : <https://fr.weatherspark.com>

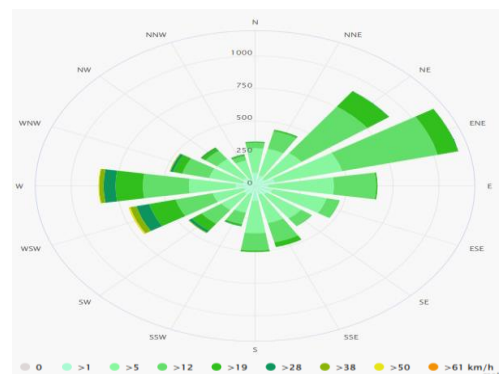


Photo 62: la rose des vents de DBK

Source : <https://www.meteoblue.com>

➤ **L'ensoleillement :**

L'assiette est bien ensoleillée au long de l'année, cela est dû à l'absence d'obstacle (bâties de faible hauteur).

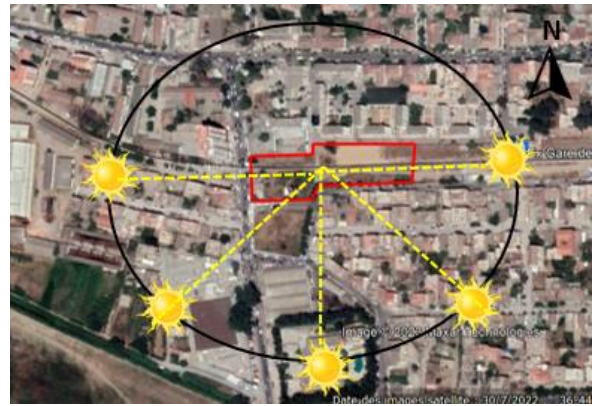


Figure 46 : ensoleillement de l'assiette d'intervention

Source : Google Earth traité par auteur

Constat

Etant donné que notre projet est axé sur l'agriculture, le choix d'une assiette d'intervention bénéficiant d'une exposition solaire optimale représente un avantage meilleur.

➤ **Taux de pluviométrie :**

Le mois le plus pluvieux est décembre, avec une chute de pluie moyenne de 72ml. Le mois le plus sec est celui de Juillet avec une chute de pluie moyenne de 3ml. Cela constitue un avantage crucial pour notre futur projet agricole.

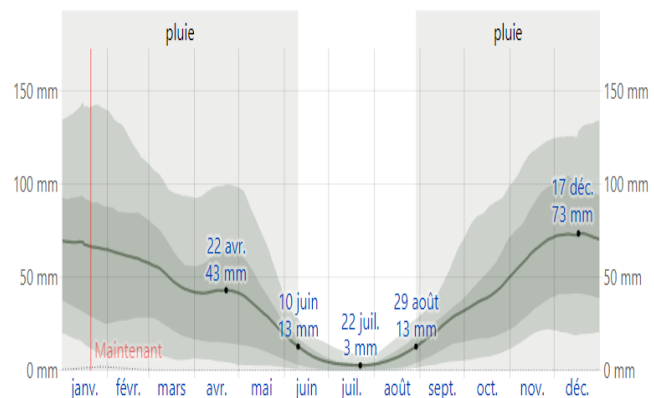


Photo 63: pluviométrie mensuelle à DBK

Source : <https://fr.weatherspark.com>

➤ **Morphologie / Topographie :**

L'assiette a une forme géométrique composé (addition de deux rectangle), d'une morphologie plate.

➤ Surface : 8000m².

➤ Périmètre : 460m.



Figure 47 : vue aérienne : l'assiette d'intervention

Source : Google Earth traité par auteur

Notre site est un terrain plat.

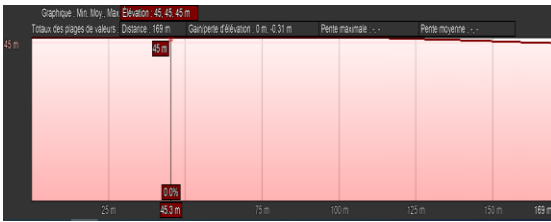


Figure 48 : coupe -AA-

Source : Google Earth Pro traité par auteur

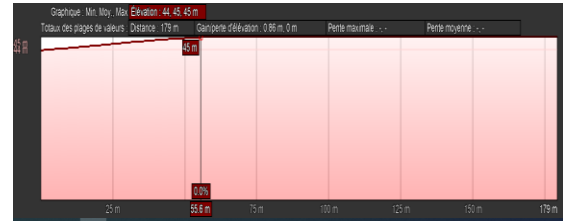


Figure 49 : coupe -BB-

Source : Google Earth Pro traité par auteur

3.2.2. Unité végétation

Présence des jardins potagers et des arbres, c'est précisément pour cette raison que nous avons choisi cette parcelle qui est étroitement liée à notre thématique axée sur l'agriculture.



Photo 64 : jardin potager

Source : auteur

3.2.3. Nuisances sonores :

Présence de forte nuisance le long de la journée du côté de la rue Fedjar Rabah tandis que les parties de la parcelle proche de la cité Hamouma et la cité Fethi est plutôt calme



Figure 50 : nuisance sonore

Source : Google Earth traité par auteur

4. Conclusion

La ville de Draa Ben Khedda est une ville qui s'est étalé grâce au développement de trois activités principales sur son territoire : l'agriculture, l'industrie et le commercial. Mais la dominance de cette dernière fait que la ville actuelle tourne le dos à ses vocations initiale (agricole/ industrielle) et notre objectif à nous c'est de revitalisé cette vocation agricole tout en préservant sa mémoire industrielle ferroviaire.

Notre site d'intervention est une friche ferroviaire abandonnée par ses ressources humaines et fonctionnelles, squattée par les citoyens de la ville dont chacun l'utilise selon ces besoins (commerces, élevage, agriculture...). Cependant elles n'apportent pas seulement une valeur négative à la ville. D'une part elle peut être un potentiel urbain et accompagner la ville dans une nouvelle identité (la ville durable) et ce par la récupération de ce foncier. D'autre part elle peut constituer un élément du patrimoine agricole faisant partie d'un ensemble complexe et d'une continuité historique, vu que notre objectif à nous c'est de revitalisé la vocation initiale de la ville qui est l'agriculture mais avec une nouvelle vision « l'agriculture urbaine ».

Deuxième chapitre
Approche thématique

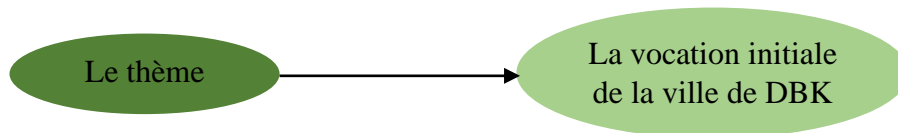
Introduction

Le thème est un élément vital dans le langage architectural il n'est donc pas possible d'entamer une conception architecturale sans avoir des connaissances et maximum d'informations sur la thématique.

Le présent travail porte sur l'analyse thématique « l'agriculture urbaine » qui est une pratique qui consiste à cultiver des plantes comestibles, des fruits et des légumes, et à élever des animaux en milieu urbain, souvent dans des espaces limités comme les balcons, les toits, les jardins communautaires, les parcs et les espaces publics.

1. Choix du thème

Notre choix est porté sur l'agriculture urbaine dans le but de revitaliser la vocation initiale de la ville qui est l'agriculture.



2. Définitions utiles

2.1. Définition de l'agriculture

« L'AGRICULTURE 'est l'ensemble des travaux dont le sol fait l'objet en vue d'une production végétale »⁵ et on peut la définir plus largement, en parlant de l'agriculture quand les êtres humains aménagent un écosystème afin de produire de la nourriture. On ne parle cependant pas de la dimension spatiale, mais du sol sans évoquer le territoire, ou le fait qu'il soit urbain ou rural.

2.2. Définition de l'agriculture urbaine

Selon la définition de la FAO⁶, L'agriculture urbaine et périurbaine (AUP) se réfère aux pratiques agricoles dans les villes et autour des villes qui utilisent des ressources : terre, eau, énergie, main-d'œuvre, pouvant également servir à d'autres usages pour satisfaire les besoins de la population urbaine.



Photo 65 : l'agriculture dans un milieu urbain

Source : <https://www.voirvert.ca>

⁵ www.google.com:https://www.larousse.fr

⁶ FAO : food & agriculture organisation

2.3. Avènement de l'agriculture urbaine

L'agriculture, à ses débuts, était principalement urbaine, mais elle a traversé différentes étapes historiques qui ont façonné son évolution :

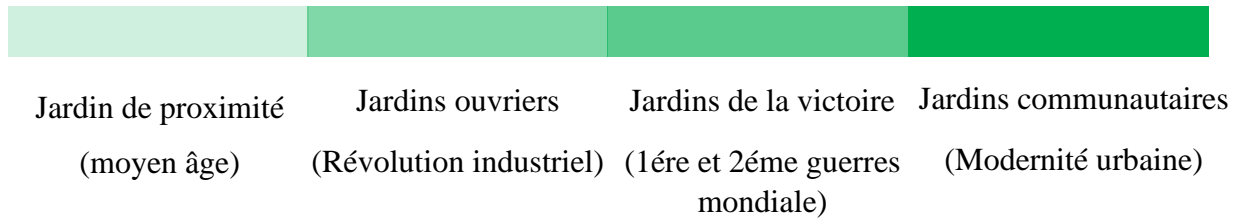


Figure 51 : axe temporel de l'avènement de l'agriculture urbaine

Source : auteur

a) Jardin de proximité (moyen âge)

Des jardins potagers privés appartenant à des personnes riches et nobles, ainsi que des jardins communautaires qui étaient utilisés par plusieurs familles pour cultiver leurs propres légumes et herbes.⁷

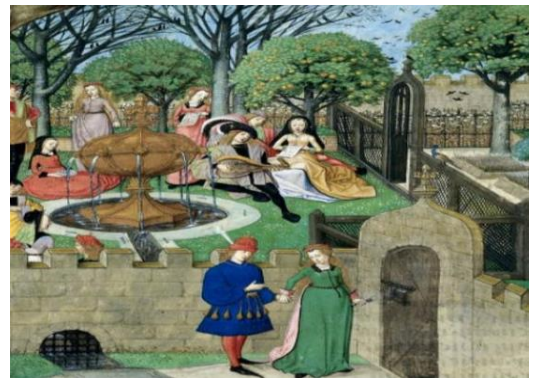


Photo 66: jardin de proximité

Source : <https://jardingues.org/>

b) Jardins ouvriers (révolution industrielle) :

Les terres agricoles dans les villes ont été remplacées par des usines, ce qui a contraint les citadins à cultiver des légumes dans des espaces restreints tels que des jardins de cour et des toits.⁸



Photo 67: jardin ouvrier

Source : <https://djma.fr/>

⁷ Philippe Neerman, l'agriculture urbaine, sous-direction de Mr. Benoit Thielemans et Mr. Geoffrey Van Moeseke, UCL faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme LOCI, site de Bruxelles.

⁸ Ibid

c) Jardins de la victoire (1ère et 2ème guerres mondiale)

En temps de guerre, les transports et les échanges commerciaux peuvent être perturbés. Les gouvernements et les communautés locales ont alors cherché des moyens de cultiver des aliments en milieu urbain pour compenser la pénurie de nourriture.⁹



Photo 68: jardin de victoire

Source : <https://www.google.com/>

d) Jardins communautaires (modernité urbaine)

Les jardins communautaires ont été créés au cours des dernières décennies en raison de l'intérêt croissant pour l'alimentation saine, la durabilité environnementale et la construction de communautés fortes et résilientes.¹⁰



Photo 69: jardin communautaire

Source : <https://www.leclaireurprogres.ca/>

3. Les circuits courts alimentaires

Les circuits courts suppriment ou limitent les intermédiaires. Ils renforcent la confiance avec la traçabilité des produits, soutient des produits locaux et de saison et assurent un juste prix tant pour les producteurs et productrices que pour les consommateurs et consommatrices¹¹.

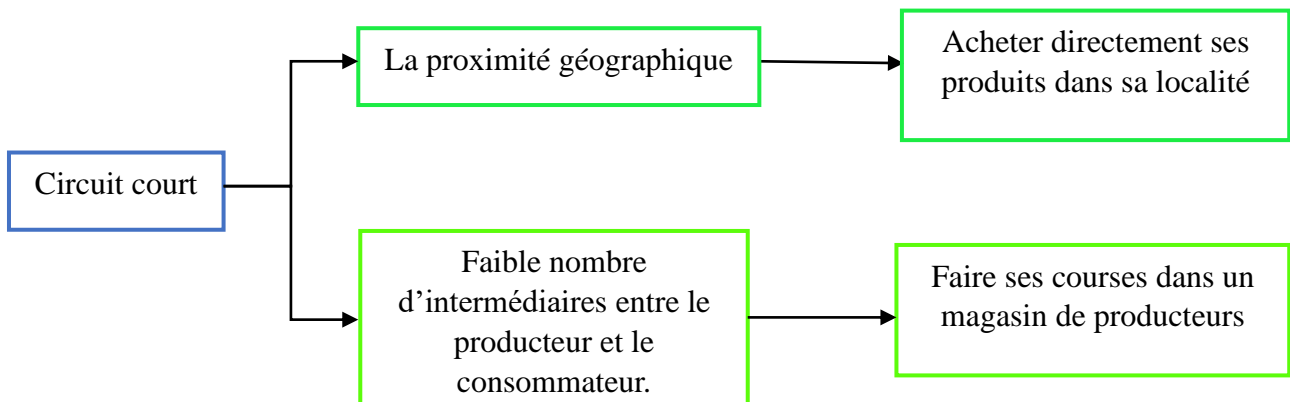


Figure 52 : schéma des circuits courts

Source : auteur

⁹ Philippe Neerman cit op.

¹⁰ Ibid.

¹¹ www.google.com:https://metropole.nantes.fr/

Ce mode de commercialisation se différencie des circuits longs qui incluent le plus souvent la vente des produits en supermarchés et hypermarchés.

4. Les techniques agricoles

Les techniques agricoles varient selon le type de substrat :

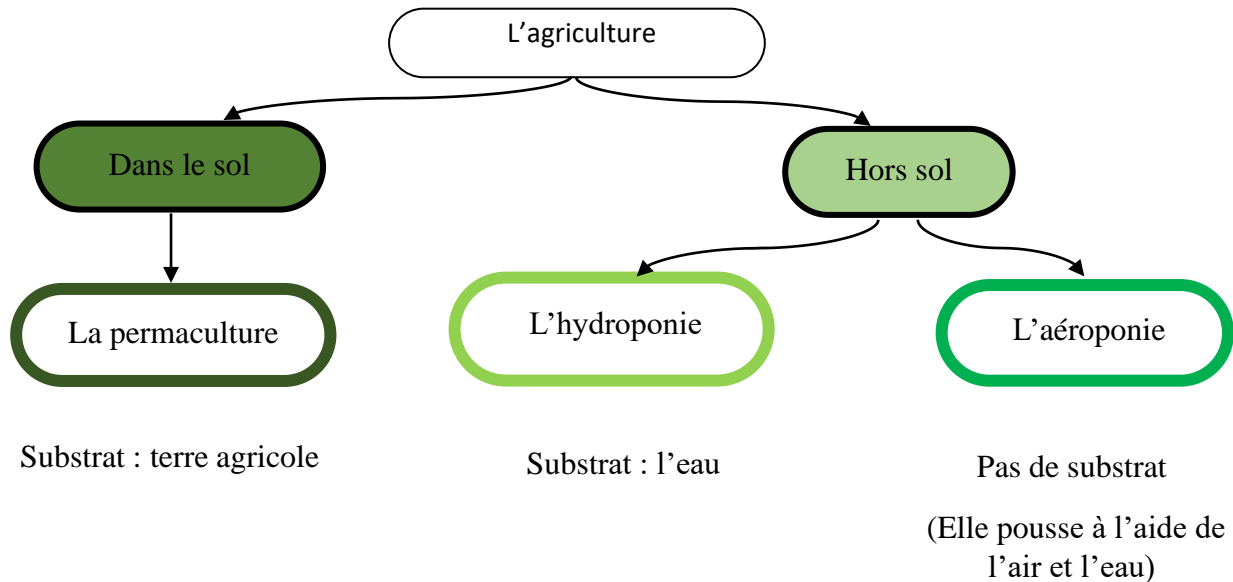


Photo 70 :jardin en permaculture

Source : <https://e-writers.fr/>



Photo 71: technique hydroponique

Source : <https://blog.veritable-potager.fr/>



Photo 72: technique aéroponique

Source : <https://smart-city.eco/>

Figure 53: les techniques de l'agriculture

Source : auteur

5. Formes de l'agriculture urbaine

L'agriculture urbaine englobe différentes formes et techniques adaptées à l'environnement urbain, voici les formes courantes de l'agriculture urbaine :

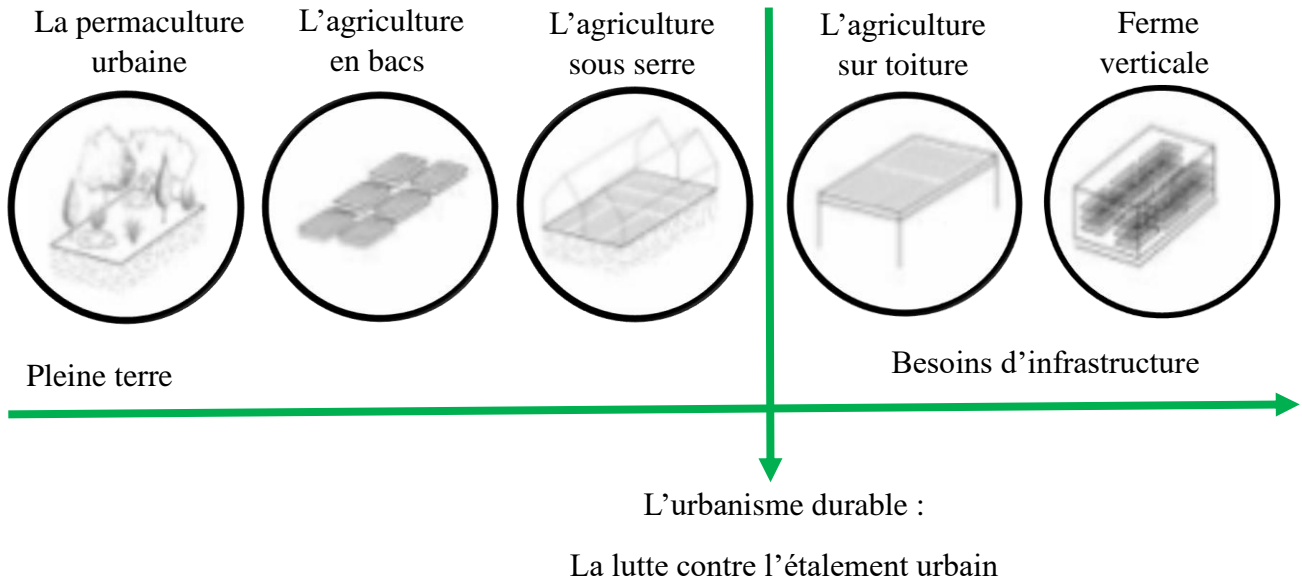


Figure 54: les formes de l'agriculture urbaine

Source : auteur

5.1. La permaculture urbaine

Un ensemble de pratiques et de modes de pensée visant à créer une agriculture plus soutenable et intégrante l'aménagement du territoire, la rénovation urbaine, l'étude du paysage, etc.¹²



Photo 73: jardin en permaculture

Source : <https://e-writers.fr/>

Étude d'un exemple : « Les jardins familiaux joseph Aiguier à Marseille »

a) Présentation

Les jardins familiaux joseph Aiguier (les plus anciens de Marseille 1905) procurent tout au long de l'année des parcelles locatives, cultivables à des



Photo 74 : les jardins familiaux d'aiguier

Source : <https://www.francebleu.fr/>

¹² www.google.com:http://geoconfluences.ens-lyon.fr/

familles. (Le choix de l'exemple fait le lien avec notre contexte de la ville de DBK ...).

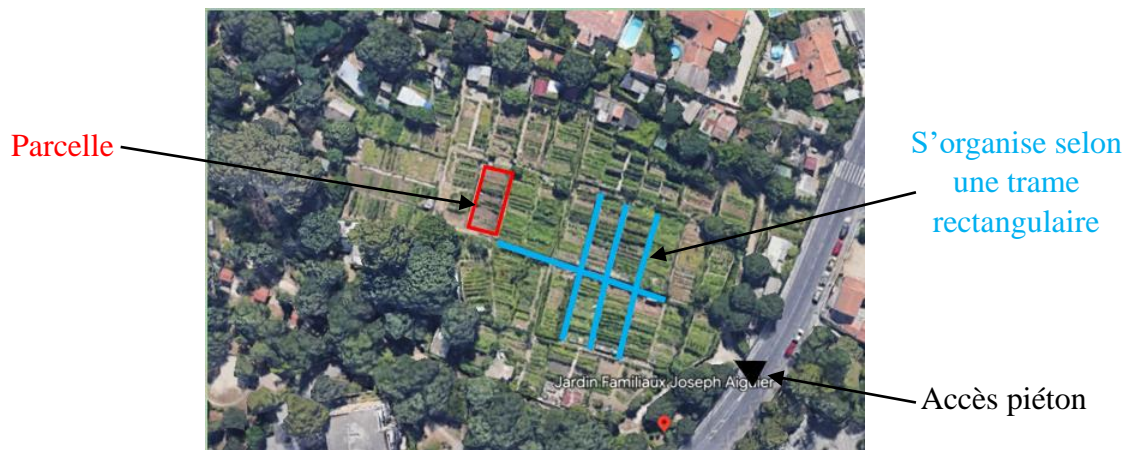


Figure 55: vue aérienne sur les jardins familiaux d'aiguier

Source : <https://www.francebleu.fr/>

a) La multifonctionnalité du jardin



Figure 56 : vue aérienne sur les jardins familiaux d'Aiguier

Source : google earth traité par auteur

Les jardins

Un espace de nature et de biodiversité en milieu urbain.

Environnementale



Photo 75 : jardin potager

Source : <https://www.francebleu.fr/>

Pas d'insecticides, uniquement des produits naturels.

Écologique



Photo 76: la mixité sociale dans les jardins

Source : <https://fetedelanature.com/>

Un lieu où il fait bon vivre en communauté

Mixité sociale

Un moyen de se nourrir et une occupation pour les usagers.

Sociale

Certains occupants mettent en vente les aliments récoltés.

Économique

À travers cet exemple analysé on peut regrouper les fonctions de l'agriculture urbaine ainsi :

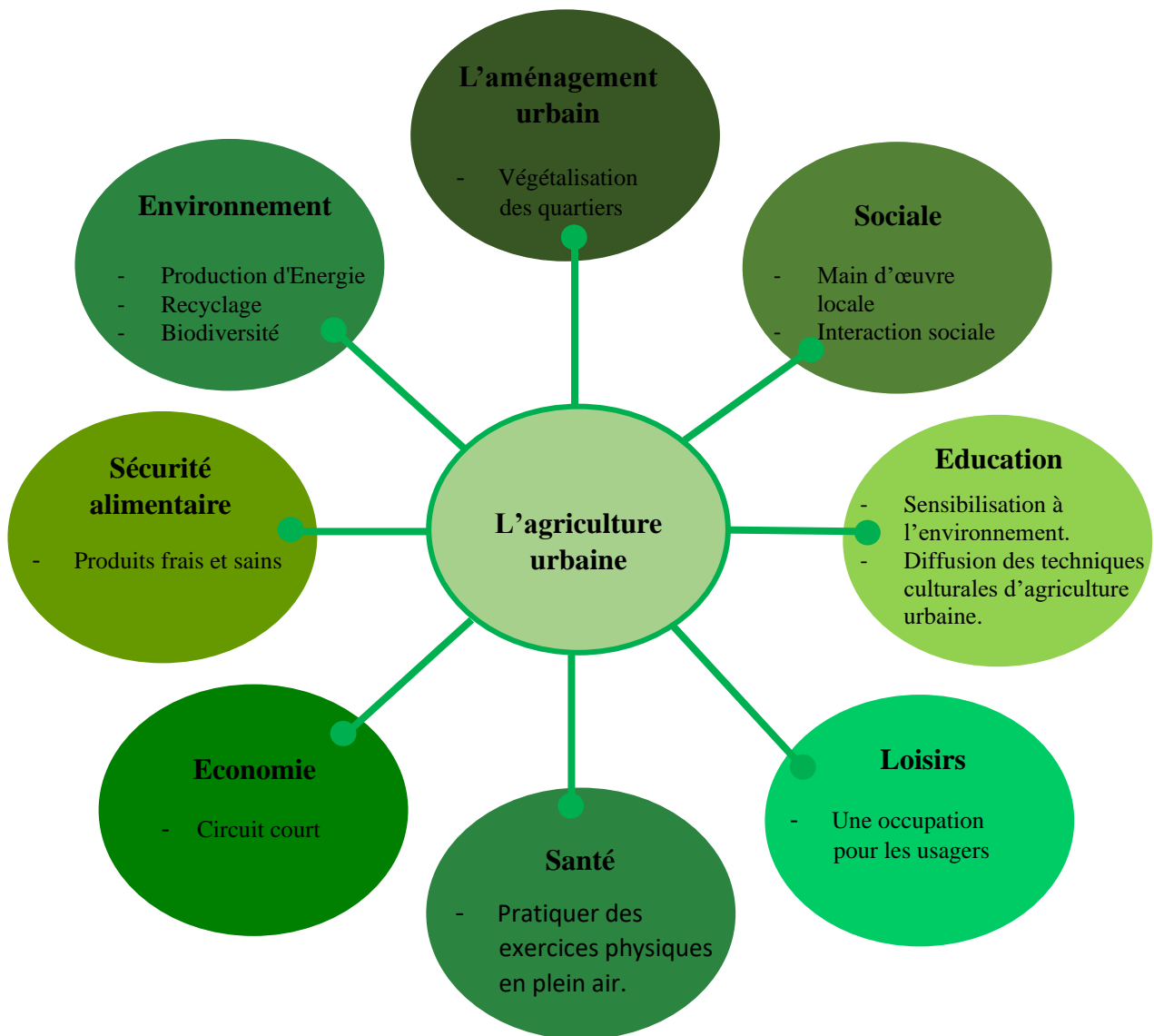


Figure 57: organigramme de multifonctionnalité de l'agriculture urbaine

Source : auteur

5.2. L'agriculture en bacs

Il regroupe l'ensemble des micro-projets de jardinage d'initiatives citoyennes qui vont prendre corps dans les espaces publics, dans les espaces des particuliers (balcons, cours de copropriétés, murs, toitures) ou encore dans les espaces des entreprises.¹³

Sur toiture



Photo 77: bacs agricoles sur toiture

Source : <https://www.pinterest.fr/>

Sur façade



Photo 78 :bacs agricoles sur façade

Source : <https://www.pinterest.fr/>

Sur le sol



Photo 79 : bacs agricoles sur sol

Source : <https://www.lepassejardins.fr/>

Sur balcon



Photo 80 :bacs agricoles sur balcon

Source : <https://jardindegandmere.com/>

- L'agriculture sur façade

- Différents types de culture verticale :

- Végétalisation sur mesure

- Végétalisation module

- Végétalisation à planter

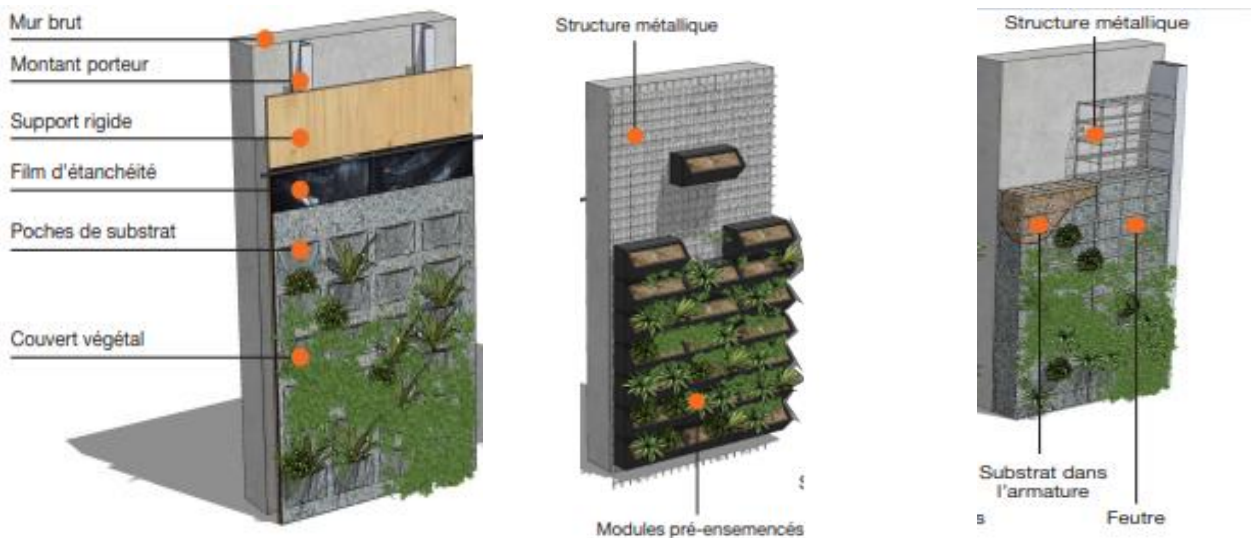


Figure 58 : les différents types de culture verticale

Source : www.jardinsdebabylone.fr/

¹³ www.google.com:https://www.cerema.fr/

3- CURER – finition colorée optionnelle

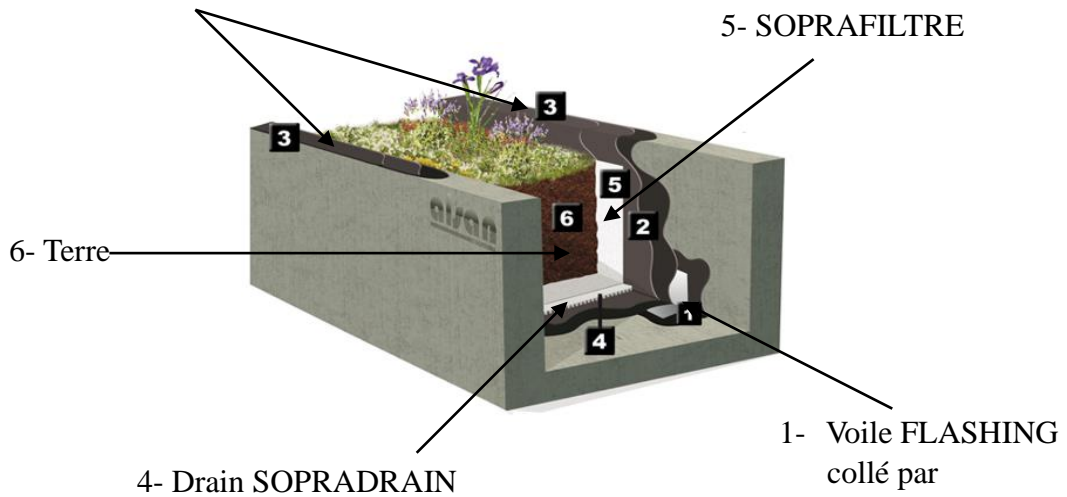


Figure 59: détail d'étanchéité

Source : <https://www.soprema.fr/>

- L'étanchéité du mur végétal :

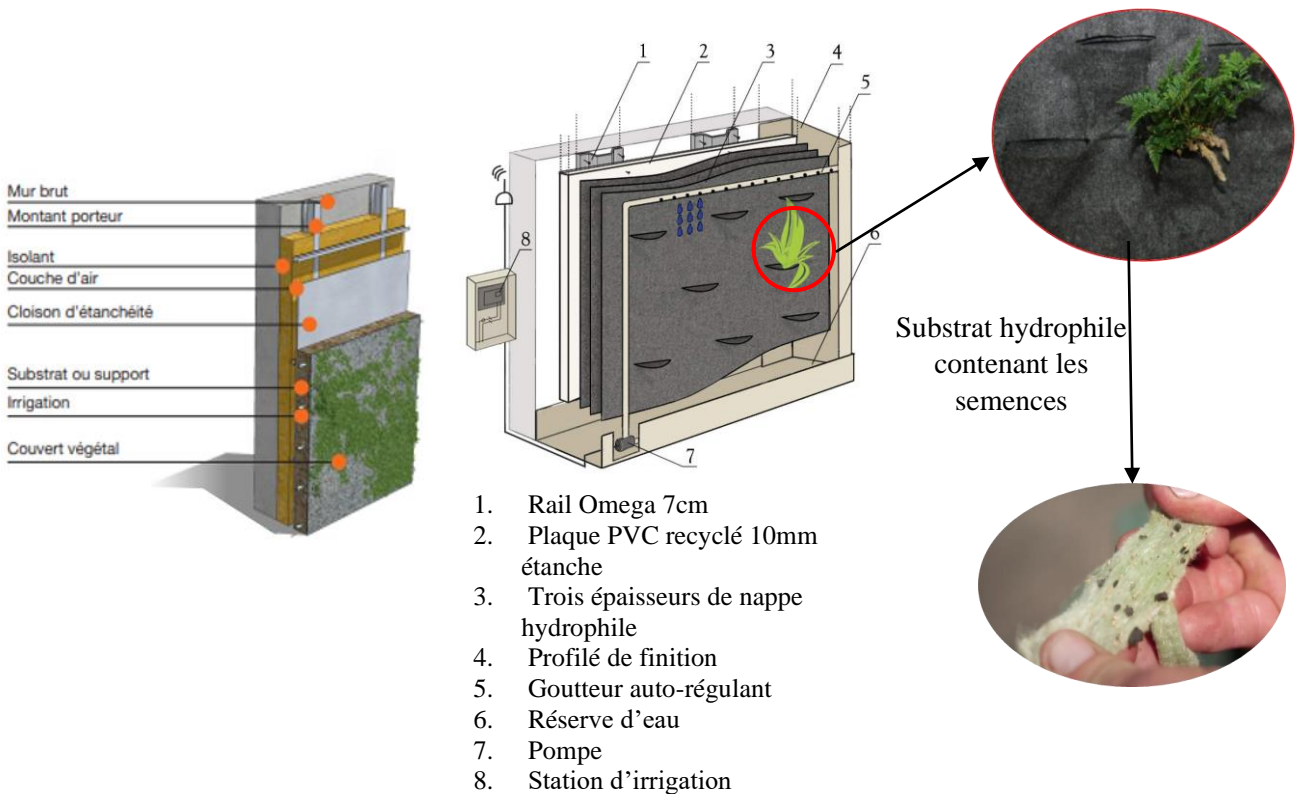


Figure 60 :détail d'étanchéité du mur végétal

Source : www.jardinsdebabylone.fr/

5.3. L'agriculture sous serre

Construction légère à parois translucides permettant de créer pour les plantes conditions de végétations meilleures que les conditions naturelles. Endroit très chaud, Clos et protecteur, milieu où l'on est à l'abri de tous risque.¹⁴

On distingue deux formes de l'agriculture sous serre : verticale et horizontale

Horizontale



Photo 81: l'agriculture sous serre horizontale

Source : <https://www.pinterest.fr/>

Verticale



Photo 82: l'agriculture sous serre verticale

Source : <https://www.tourisme93.com/cite-maraichere-romainville.html>

Pour l'étude d'exemple nous allons nous concentrer sur « **L'agriculture sous serre verticale** »

« La Cité Maraîchère de Romainville »

a) Présentation

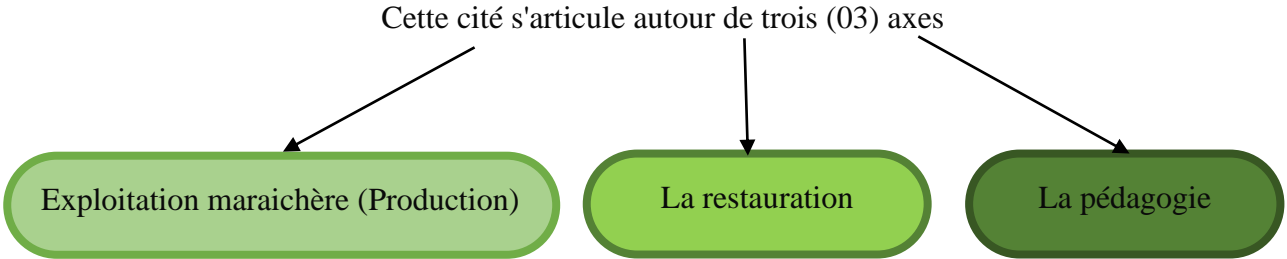
Il s'agit de deux tours en verre imposante, située à seïne – Saint – Denis. à romainville, concidéré comme la première cité maraîchère de France, met en œuvre une politique local ambisieuse pour relever les défis et la transition écologique et solidaire. Ces tours sont un nouveau projet de la ville de romainville, conçu dans le but de faciliter l'accées à des produits frais, sains et de saison, ainsi que de fournir une éducation environnementale à tous.



Photo 83: la cité maraîchère de Romainville

Source : <https://www.tourisme93.com/cite-maraichere-romainville.html>

¹⁴ Philippe Neerman cit op.



b) Les différents espaces de la serre

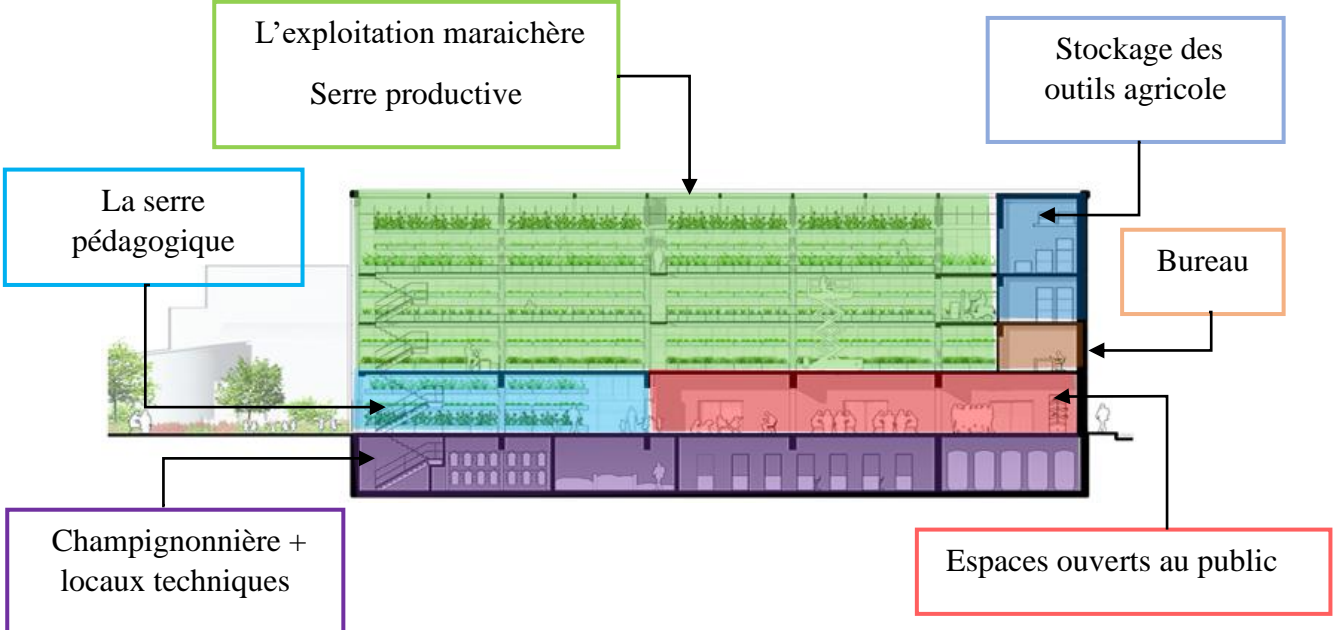


Figure 61 : coupe qui montre les différents espaces

Source : <https://www.amc-archi.com/>

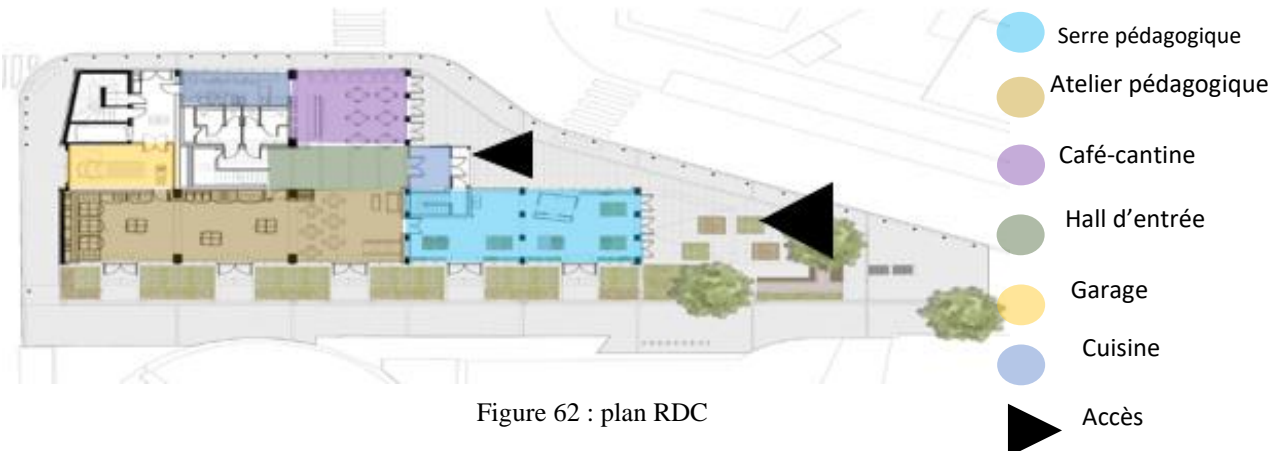


Figure 62 : plan RDC

Source : <https://www.secousses.com/projets/romainville/>



La serre maraichère



Le café-cantine



L'atelier de cuisine



Le hall de distribution

Photo 84 :les différents espaces de la cité maraichère

Source : <https://www.lacitemaraichere.com/>

5.4. L'agriculture sur toitures (roof Garden)

Est une solution innovante pour cultiver en ville.

Actuellement c'est la technique la plus utilisée en agriculture urbaine. Elle est polyvalente elle permet l'utilisation des bacs potagers, de serres ou directement de terres. Elle fait face à la croissance démographique et au nombre toujours croissant de citadins. Cette pratique est une première réponse aux problèmes de sociétés à venir.¹⁵

Toiture végétalisée

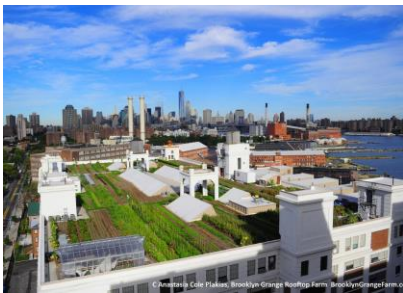


Photo 85: ferme sur le toit de la grange

Source : <https://www.pinterest.fr/>

Serre sur toiture



Photo 86: serre maraichère à Nantes

Source : <https://metropole.nantes.fr/>

Bacs sur toiture



Photo 87: la ferme nature urbaine, à Paris

Source : <https://madame.lefigaro.fr/>

¹⁵ Philippe Neerman cit op

5.4.1. Détails constructifs de l'agriculture sur toiture végétalisée



Laisser un espace libre pour la circulation

Figure 63 : ferme sur le toit de la grange

Source : Pinterest traité par auteur

- Les épaisseurs varient selon le type de végétation.

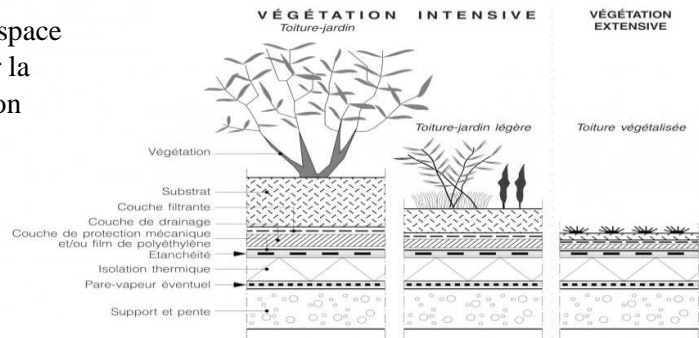


Figure 64 : Détail d'étanchéité

Source : <https://www.google.com/>

Tableau comparatif des différents types de la toiture végétalisée :







	Toitures intensives	Toitures semi-intensives	Toitures extensives
Exemple	 	 	 
Epaisseur substrat	40cm à 1m	10cm à 40cm	5cm à 10cm
Support	Béton	Béton, acier, bois	Béton, acier, bois
Pente	02% à 05%	05% à 20 %	20%
Type de végétation	Très large : Arbustes, arbres ...	Large : Graminée, petits arbustes ...	Restreint : Mousse, sédum et graminée ...
Poids	600 à 1200 kg/m ²	100 à 600 kg/m ²	50 à 100 kg/m ²
Entretien et Arrosage	Important	Faible 2 à 3 : fois par année	Très faible : Annuel



Figure 65 : toit végétalisée

Source : <http://documentation.2ie-edu.org/>

Zone stérile : un espace aménagé sur la toiture, dont le but est de faciliter l'accès aux relevés d'étanchéité et aux évacuations d'eaux pluviales d'une largeur qui varie entre 40 cm et 1m

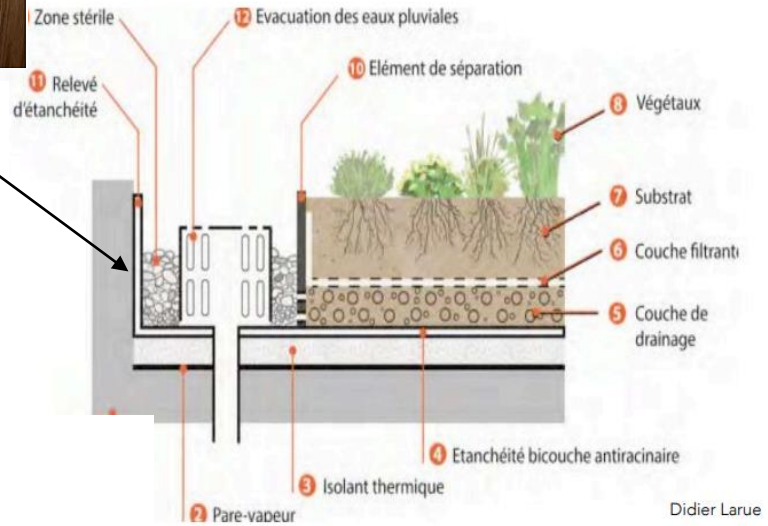


Figure 66 : détail de zone stérile

Source : <http://www.graie.org/>

- Détail d'évacuation des eaux pluvial :

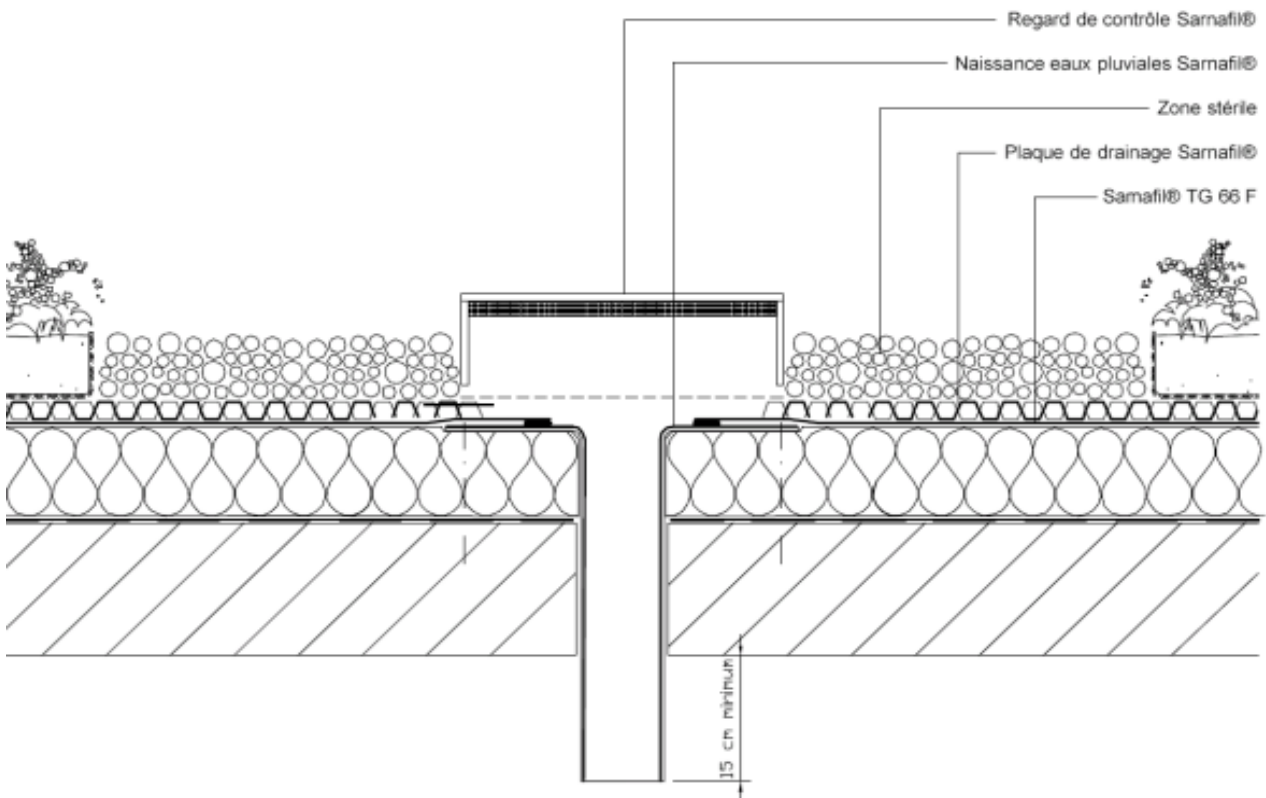


Figure 67 : détail d'évacuation des eaux pluvial

Source : <http://www.graie.org/>

Étude d'exemple : Serre sur toiture « La ferme Lufa »

a) Présentation

Est une serre agricole urbaine productive, située à Montréal au Québec. La Ferme Lufa travaille aussi en partenariat avec des fermiers, maraîchers et artisans locaux pour établir un système alimentaire durable, équitable et transparent.



Photo 88:la ferme Lufa

Source : <https://www.bromecompost.com/>

b) La structure



Photo 89:l'immeuble avant l'extension de la serre

Source : <https://www.bromecompost.com/>

Structure mixte :
la dalle en béton armé et le squelette de la serre en métal



Photo 90 : le squelette de la ferme

Source : <https://www.bromecompost.com/>

c) L'accessibilité :

L'accès vers la serre se fait par une cage d'escalier commune avec le reste de l'immeuble



Figure 68 : L'accessibilité vers la ferme

Source : <https://www.bromecompost.com/>

a) Technique agricole utilisée

Le système hydroponique : l'hydroculture signifie tout simplement que les plantes sont cultivées dans de l'eau au lieu de terreaux. Les plantes n'ont pas nécessairement besoin de terre pour pousser. Le sol sert uniquement de base aux racines qui s'en servent de support.



Photo 91 : le système hydroponique de la ferme Lufa

Source : <https://actualites.uqam.ca/>

5.5. L'agriculture verticale : Retour à la terre mais sans la terre :

C'est une manière de cultiver des quantités significatives de produits dans des tours ; à la verticale. De manière à produire plus sans pour autant utiliser une grande surface au sol. Et de le faire au plus proche des consommateurs des villes.¹⁶



Photo 92: la ferme verticale

Source : <https://usbeketrica.com/>

Étude d'exemple : « centre de recherche en agriculture et climat »

a) Présentation

« Bâtiment mixte alliant la recherche sur l'adaptation de la production agricole au changement climatique et la vulgarisation de celle-ci au grand public »¹⁷.



Photo 93: le centre de recherche en climat et agriculture

Source : <https://www.asa-lyon.fr/>

¹⁶ Philippe Neerman cit op

¹⁷ www.google.com : <https://www.asa-lyon.fr/>

b) Les différents espaces de la tour

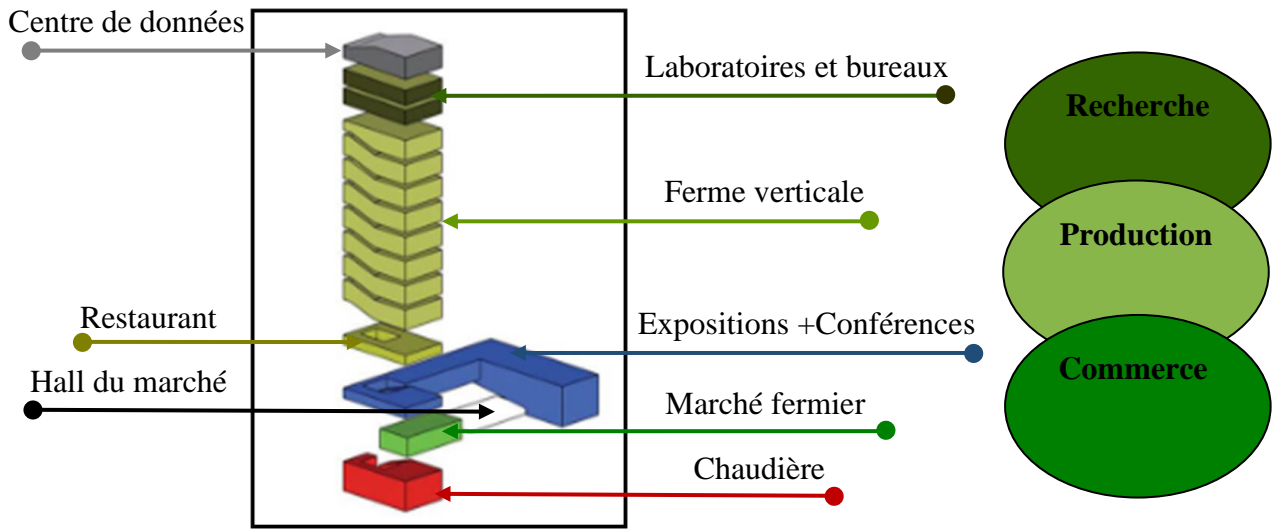


Figure 69 : schéma de la hiérarchie des espaces de la tour

Source : <https://www.asa-lyon.fr/>



Plan RDC

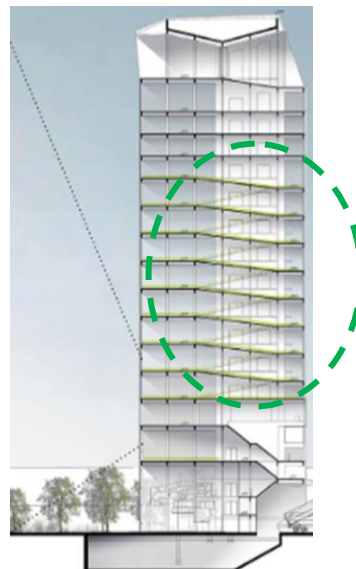


Plan étage recherche

Figure 70 : les plans de la tour

Source : <https://www.asa-lyon.fr/>

Au niveau de ferme la circulation verticale se fait par une rampe





Le hall d'exposition



Espace d'expérimentations



Restaurant

Figure 71 : illustrations de différents espaces de la tour

Source : <https://www.asa-lyon.fr/>

6. Normes et détails

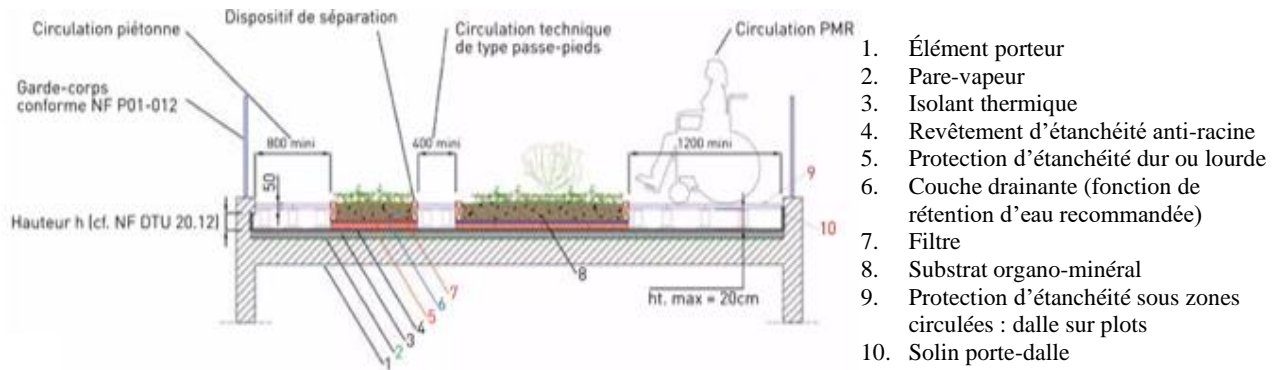


Figure 72 : Coupe schématique de plates-bandes : accessibles au public

Source : <http://www.graie.org/>

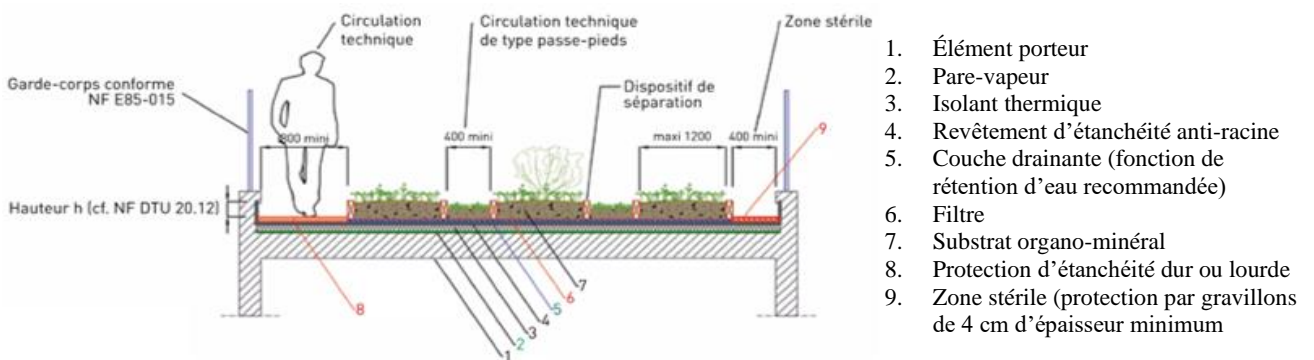


Figure 73 : Coupe schématique de Pleine surface : accès restreint aux professionnels

Source : <http://www.graie.org/>

Les normes de circulation :

- Circulation : Largeur ≥ 80 cm.
- Circulation de type passage-pied : Largeur ≥ 40 cm.
- Circulation PMR (personne à mobilité réduite) : Largeur ≥ 120 cm.

7. Tableau synthétique des exemples

Pour une meilleure maîtrise des notions et exigences recueillies à travers l'approche des différents exemples, nous avons élaboré le tableau suivant :

Fonction	Exemple	Activité	Espace	Qualité spatiale	
Accueil	Accueil extérieur	Cité maraîchère	Accéder	Espace vert (jardin)	Aménagé avec de la verdure, arbres et des tables
	Accueil intérieur	Cité maraîchère	Rentrer	Sas	Petit
			Réceptionner	Hall	Distribution : - Verticale (présence d'un escalier qui mène aux étages supérieurs). - Horizontale (en contact direct avec le café-cantine et l'atelier).
	Accueil extérieur	Centre de recherche en agriculture et climat	Rentrer	Sas	Espace intermédiaire entre l'extérieur et l'intérieur.
			Réceptionner	Hall	Distribution : - Horizontale vers l'espace d'attente. - Verticale vers l'escalier qui mène aux étages supérieurs.
			Informé	Comptoir	Placer en face de l'entrée.
			Attendre	Espace d'attente	Aménager avec des tables.
	Accueil tour	Centre de recherche en agriculture et climat	Rentrer	Sas	- Espace intermédiaire entre l'intérieur et l'extérieur. - Transparent
			Réceptionner	Hall	Distribution : - Horizontale : il mène vers le marché. - Verticale : donne vers la cage d'escalier et les 2 ascenseurs.
	Accueil extérieur	Les jardins familiaux J. A.M	Accéder	- Espaces vert	Contient de la verdure et des arbres.

	Accueil intérieur	La serre Lufa	Renter	Porte (donne directement vers la serre).	La serre est une extension directe sur la toiture l'accès se fait par la cage d'escalier des étages inférieurs.
L'agriculture	L'agriculture sous serre (productif)	Cité maraichère	<ul style="list-style-type: none"> - Planter - Entretenir - Récolter 	La serre	<ul style="list-style-type: none"> - Verticale - Transparente (verre polycarbonate) - Maximum de lumière naturelle
				Bacs	<ul style="list-style-type: none"> - En métal - Remplie de sable de forme rectangulaire.
				Espace de circulation	<ul style="list-style-type: none"> - Nous avons deux rangées de bacs et un espace de circulation au milieu. Long que large (l=2m)
				Stock des matériaux agricoles.	<ul style="list-style-type: none"> - Placer au fond de la serre. - Contient des rangements (les outils utilisés pour l'agriculture sont minuscules).
				Bureau	<ul style="list-style-type: none"> - Espace aménagé pour une seule personne. - Le bureau est placé au fond de la serre.
	L'agriculture qui nécessite la réduction de lumière (productif)		<ul style="list-style-type: none"> - Planter - Entretenir - Récolter 	- La champignonnière (Sous-sol)	<ul style="list-style-type: none"> - Espace Bien aéré. - Absence de lumière naturelle (utilisation de la lumière artificielle en cas de besoin). - Les champignons sont cultivés dans des sacs poubelles (récupération des déchets).
	L'agriculture hydroponique	Centre de recherche en agriculture et climat	Recherche	Laboratoire	Contient deux espaces <ul style="list-style-type: none"> - Un espace expérimental qui donne vers le côté sombre. - Espace aménagé avec des bureaux.

				Bureaux	- Contient de grande tables alignées (le travail administratif est collectif).
				Espace d'expérimentation	- Les plantes sont installées sur des tables horizontales. - L'espace en serre. - Lumière naturelle maximale. Contient un espace de stockage des outils agricole.
			Production	La ferme verticale	- Circuit verticale en rampe (balade). - Parois transparente (lumière naturelle maximale). Les plantes sont installées sur des tables horizontales.
Permaculture	Les jardins familiaux Joseph Aiguier à Marseille	- Planter - Entretenir - Récolter	Plusieurs Parcelles rectangulaire	- Parcelles rectangulaires formant une trame grâce à l'espace de circulation - Quelques parcelles sont mitoyennes. - Les parcelles sont accessibles d'un seul côté - L'agriculture en contact avec la terre	
Système hydroponique	La serre Lufa	- Planter - Entretenir	La serre sur toiture	- Serre horizontale. - Alignée horizontalement sur des tables. - Utilisation maximale de la lumière naturelle. - Stocker la chaleur par l'effet de serre ainsi que celle des étages inférieurs. - L'aération naturelle par des ouvertures sur la toiture. - La ventilation artificielle	
Restauration	Café-cantine Cité maraîchère	- Manger - Boire - S'attabler	Salle de déjeuner	- Donne sur la partie transparente. - Les tables sont alignées (espace commun).	



					- Contient un accès vers l'extérieur.
			Préparer	La cuisine	- Plus longue que large - Contient un accès vers l'extérieur. Les deux comptoirs de forme(I) sont parallèles et contient un espace de circulation au milieu.
	Restaurant	Centre de recherche en agriculture et climat	- Manger - Boire - S'attabler	Salle de déjeuner	Ouverte sur le hall d'exposition par une sorte de balcon.
			Préparer	La cuisine	
Annexes	Pédagogie	Cité maraichère	Apprendre à planter et entretenir les plantes aux enfants	Atelier	Contient deux parties : - Une partie pour les cours avec des tables. - Une autre partie pour les expériences.
				La serre pédagogique	Même conditions que la serre productive mais de dimensions réduites.
	Parking		Stationner	Garage	Contient un seul espace de stationnement (pour le camion de livraison).
	Exposition temporaire	Centre de recherche en agriculture et climat	Exposer	Hall d'exposition	Aménager pour l'exposition des tableaux de (différentes plantes) placer sur les murs.
	Commerce		- Vendre - Acheter	Le marché fruits et légumes	- Se développe en longueur. - Contient un ascenseur et un escalier qui mènent aux étages supérieurs.
Support technique	Cité maraichère		Arroser	Réservoir d'eau	Stocker les eaux pluviales dans le sous-sol dans des réservoirs d'eau verticaux déposés sur le sol.
	Centre de recherche en agriculture		Alimentation	Chaudière biomasse	Contiens une cuve qui lui permet d'être brancher au réseau public

	et climat		e	
		Stocker	Espace de stockage des outils agricoles	<ul style="list-style-type: none"> - Deux espaces de rangement aligner l'une parallèle à l'autre avec un espace de circulation au milieu - Contient deux accès - Intérieur - Extérieur pour déplacer les outils de l'extérieur à l'intérieur - Présence d'un ascenseur juste à côté.

Tableau 1 Tableau synthétique des exemples analysés

Source : auteur

Légende

-  La cité maraichère
-  La ferme Lufa
-  Les jardins familiaux d'aiguier
-  Le centre de recherche en climat et agriculture

8. Organigramme de programmation

A l'issue des différentes analyses d'exemples, nous avons pu établir un programme propre à notre futur équipement. (Voir la Fig.74).

9. Conclusion

Cette recherche représente un effort pour soutenir le développement des activités agricoles en milieu urbain.

L'agriculture urbaine a été choisie comme outil multidimensionnel pour l'amélioration de la vie urbaine et comme solution et réponse à certains problèmes environnementaux et sociaux de la ville de DBK.

Les principaux objectifs de ce travail ont été définis ainsi : l'amélioration de la qualité de l'air, offrir un espace agricole formel aux habitants du quartier et une meilleure relation avec la nature.

Organigramme de programmation de la cité agricole

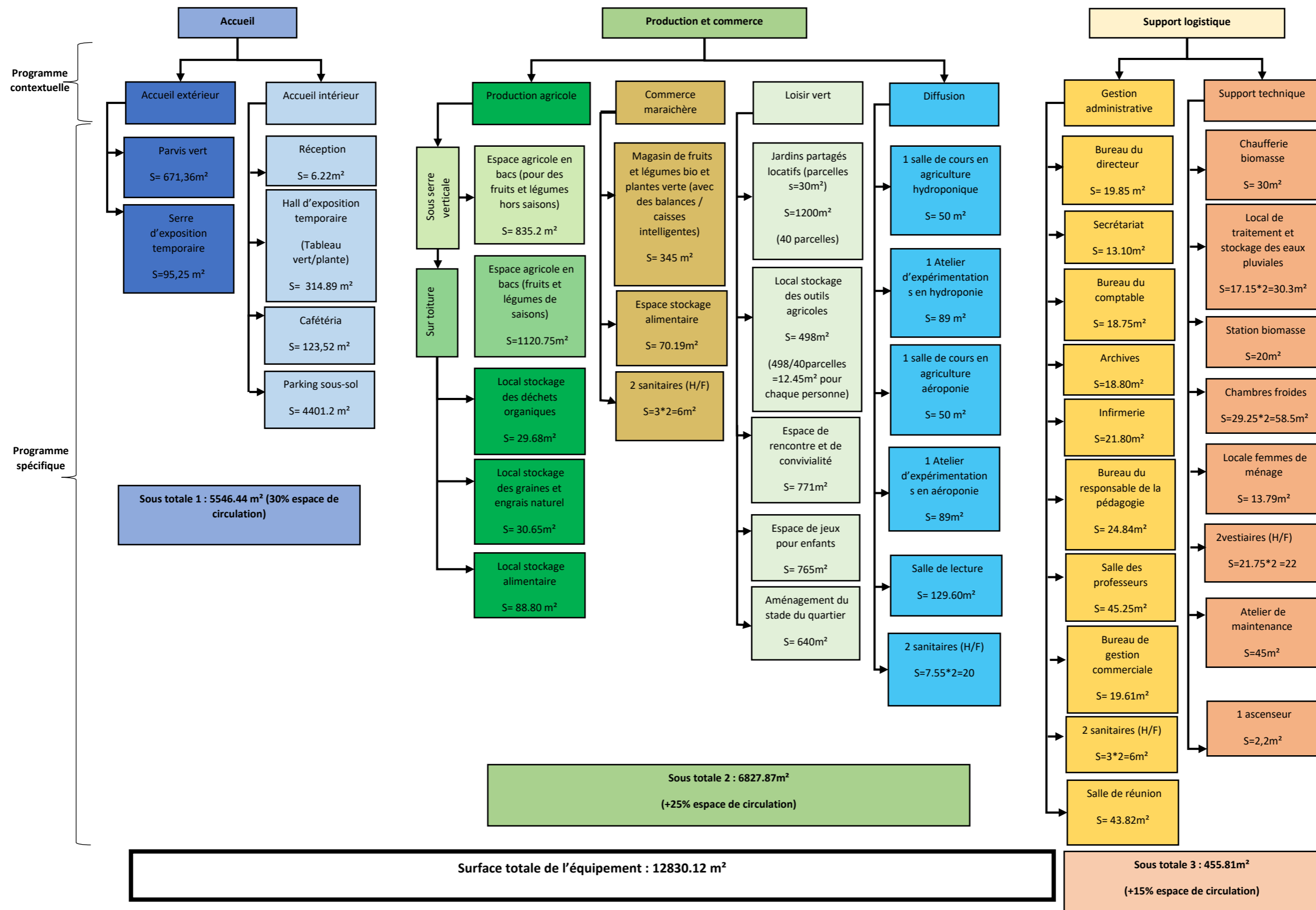


Figure 74: organigramme de programmation de notre équipement

Source : auteur

Troisième chapitre

Approche architecturale

Introduction

Le développement urbain durable est devenu une priorité mondiale à l'heure où les défis environnementaux et sociaux se multiplient. Dans ce contexte, la reconversion des friches industrielles offre une opportunité unique de repenser l'utilisation des espaces urbains et de créer des environnements harmonieux et durables. Ce chapitre se concentre sur la reconversion de la friche ferroviaire de Draa Ben Khedda en une cité agricole, une approche novatrice qui vise à intégrer l'agriculture urbaine dans l'ancien tissu urbain existant, nous cherchons à répondre à plusieurs enjeux contemporains (la sécurité alimentaire, la durabilité environnementale et le renforcement des liens sociaux au sein de la communauté) et mémoriels (industriel- ferroviaire).

1. Processus conceptuel

La première règle du fonctionnalisme émane de la conviction que la forme doit refléter la fonction. Cependant pour réussir notre projet qui porte sur l'agriculture urbaine il est essentiel de concevoir une structure architecturale qui convient aux conditions de culture des plantes.

1.1. L'idéation

Dans l'arrière-plan historique de la ville de Draa Ben Khedda, la vocation agricole et industrielle a joué un rôle fondamental dans son développement et son identité. Notre objectif à nous est de réhabiliter la vocation agricole tout en préservant le passé industriel du site (fig.75)

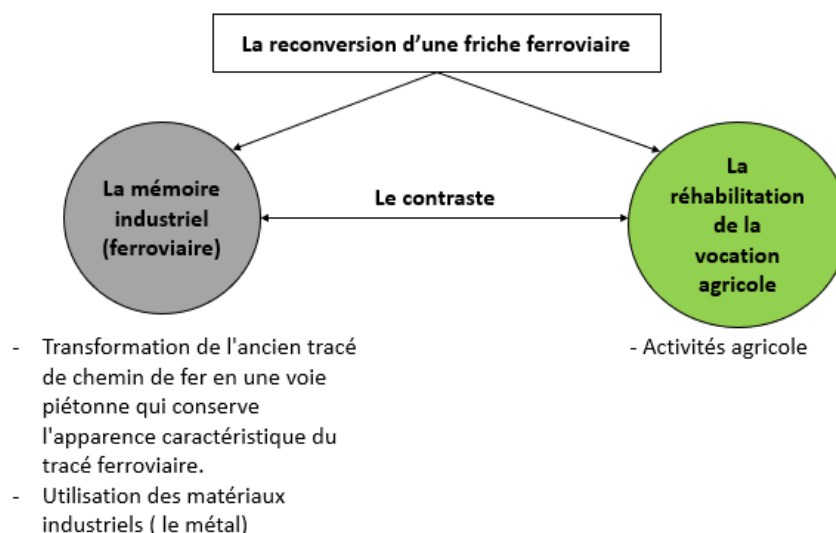


Figure 75 : Schéma de l'idéation du projet

Source : auteur

1.2. Conceptualisation du projet

Afin de garantir une synergie harmonieuse entre le contexte et la thématique, le processus conceptuel de notre projet s'inspire à la fois des concepts liés au contexte et à la thématique, assurant ainsi une combinaison entre les deux.

1.2.1. Concepts liés au contexte

- **La mémoire du lieu** : transformation de l'ancien tracé de chemin de fer en une voie piétonne qui conserve l'apparence caractéristique du tracé ferroviaire et l'utilisation des matériaux industriels.
- **L'alignement urbain** : étant donné que le projet est situé sur le long de la rue Fedjar Rabah (RN25), il sera aligné à cette voie en créant une zone d'accueil verdoyante.

1.2.2. Concepts liés à la thématique

- **La verticalité** : étant donné que l'espace urbain est souvent limité, une conception en hauteur peut être appropriée, ça nous permet aussi de mettre en valeur la fonction principale qu'est la production agricole.
- **La transparence** : l'utilisation des matériaux transparents pour les murs de la serre optimisera la pénétration de la lumière naturelle.

1.3. Formalisation (genèse du projet)

Le processus de concrétisation de notre projet a suivi un schéma de principe qui agit comme une structure fondamentale. Nous avons suivi les étapes suivantes pour sa réalisation.

- Etape 01



Figure 76 : schéma 2D de l'étape 01

Source : auteur

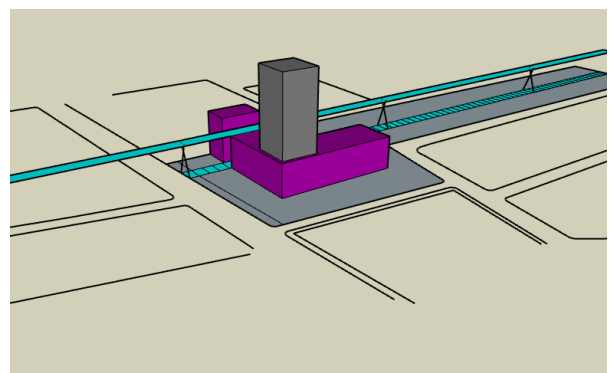


Figure 77 : schéma 3D de l'étape 01

Source : auteur

- Nous avons tracé le premier axe en suivant l'ancien tracé du chemin de fer, en le transformant en une voie piétonne au niveau du sol, et en ajoutant une ligne de tramway aérien au niveau supérieur.
- La 2ème piéton est une piétonne fréquentée pour les habitants du quartier qui sert de transit entre la cité Hammouma et la cité fethi.
- Pour le bâti nous avons opté à la forme en L pour rappeler la forme du site.
- Nous avons orienté la serre vers la partie sud du terrain vu l'absence du bâtis (présence de l'ex cimetière chrétien) pour capter le maximum de lumière naturelle.
- L'alignement du projet avec la rue Fedjer Rabah par un accueil vert.
- L'aménagement de l'arrêt de bus.

- Étape 02

La mise en valeur des différentes circulations (cages d'escaliers, ascenseur) afin de valoriser la mémoire du transport ferroviaire.

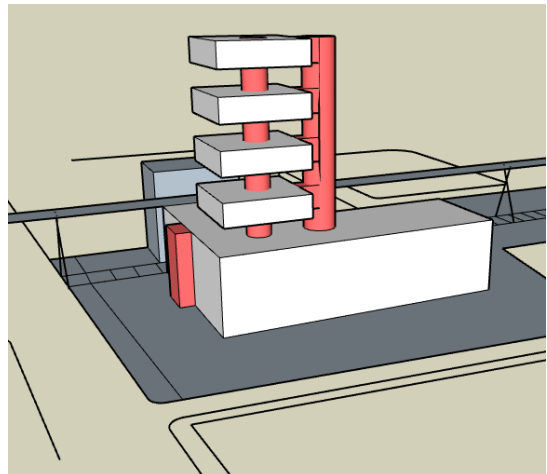


Figure 78 : schéma 3D de l'étape 02

Source : auteur

- Étape 03

Créer des décrochements au niveau des serres afin de maximiser la pénétration de la lumière naturelle.

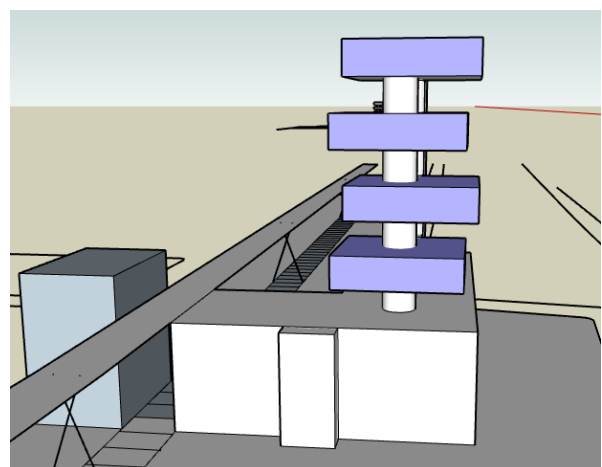


Figure 79: schéma 3D de l'étape 3

Source : auteur

2. Enoncé du projet

Dans cette partie, nous allons dresser une sorte de pièce d'identité, de notre projet en le définissant de manière précise et concise.

2.1. Logique d'implantation / Accessibilité

Dans notre projet, nous avons mis en avant l'entité bâties en l'alignant avec la RN 25, qui est déjà un axe commercial. De même pour notre projet, le RDC donne une fonction commerciale sur cet axe. Nous avons placé les aires de jeux et les jardins partagés en arrière-plan, tenant compte du contexte actuel où ces fonctions sont présentes de manière informelle.

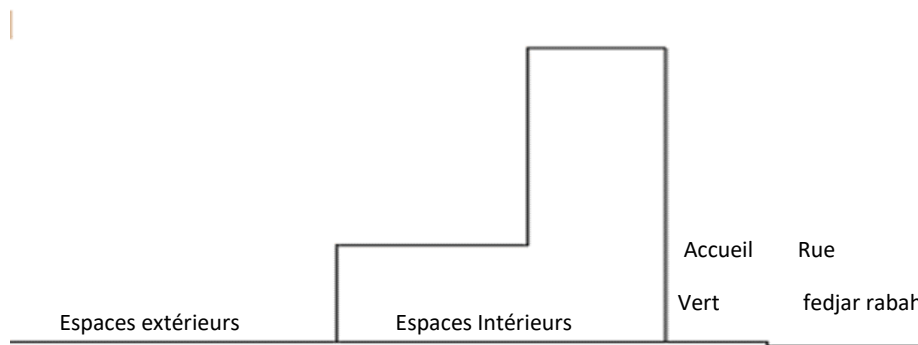


Figure 80: coupe schématique d'implantation

Source : auteur

Vu la multifonctionnalité de notre équipement, nous avons suggéré plusieurs accès en fonction de leurs utilisations spécifiques.

➤ Accès piétons

- Accès principal : qui donne vers le hall d'accueil et celui d'exposition.
- Accès commerce : qui donne vers les boutiques de fruits et légumes.
- Accès personnel : pour les fonctionnaires, donne vers un escalier qui mène directement vers l'entité de gestion.
- Accès restauration et arrêt de tram
- Accès vers les aires de jeux et les jardins partagés

➤ Accès mécanique

- Qui mène vers le parking sous-sol.

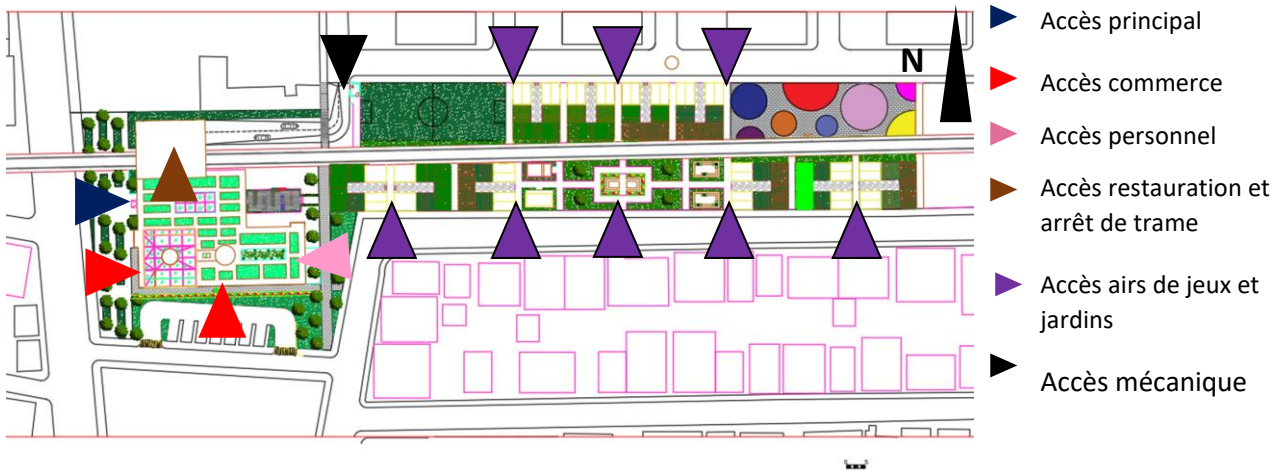


Figure 81 : les différents accès du projet

Source : auteur







2.2. Organisation des espaces extérieurs

Les espaces extérieurs du projet sont aménagés de manière formelle, en suivant la configuration actuelle des fonctions au niveau de notre site.



Figure 82 : l'organisation des espaces extérieur

Source : auteur

- | | | | | | |
|---|----------------|---|--|--|-------------------------------|
|  | L'accueil vert |  | Loisir vert |  | Aire de jeux pour enfants |
|  | L'arrêt de bus |  | L'espace de rassemblement pour adultes |  | Aménagement du stade existant |

2.3. Organisation des fonctions intérieures

Les espaces intérieurs sont aménagés en fonction de l'usage spécifique de chaque fonction

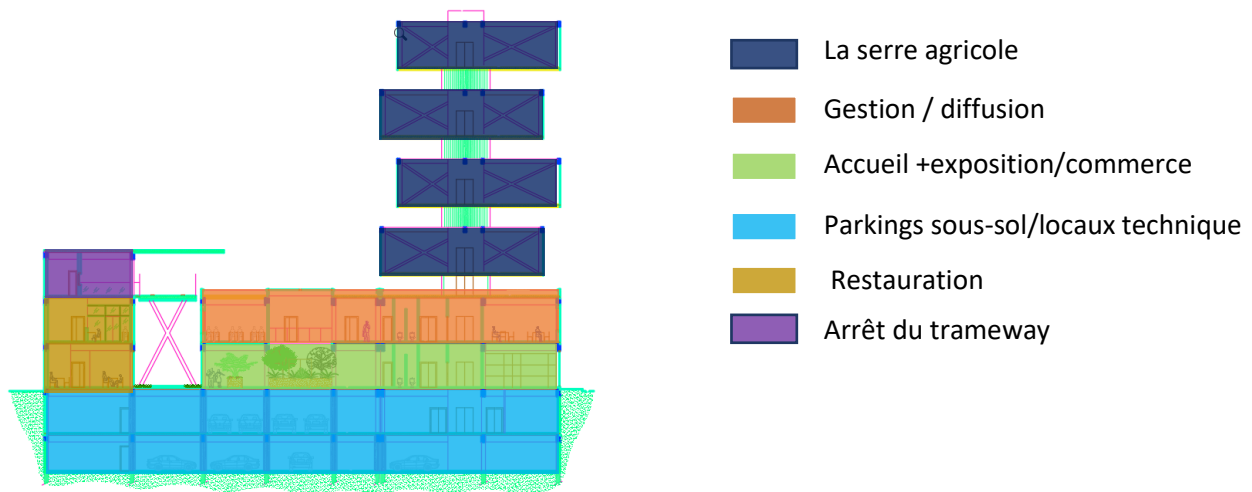


Figure 83 : coupe représentant les fonctions intérieures

Source : auteur

2.4. Lecture des plans

Dans cette partie nous allons plonger dans l'existante exploration de nos plans architecturaux, en décrivant en détail chaque aspect qui compose ces espaces que nous avons créé.

a. Plans des deux sous-sols

Le parking sous-sol est aménagé sur deux niveaux, offrant une capacité de stationnement adaptée aux besoins du projet et du quartier (103 places). Il est conçu de manière à maximiser l'utilisation de l'espace disponible tout en assurant une circulation fluide et sécurisée des véhicules.

Le 2^{ème} sous-sol, est accessible par une rampe mécanique.

Il comporte uniquement les espaces de circulation (verticale (escalier, ascenseur)/horizontale) et les places de stationnement avec une capacité d'accueil de 42 places, dont nous avons réservé avec soin quatre places de stationnement pour les personnes à mobilité réduite.

L'accessibilité vers les étages supérieurs se fait par l'escalier.

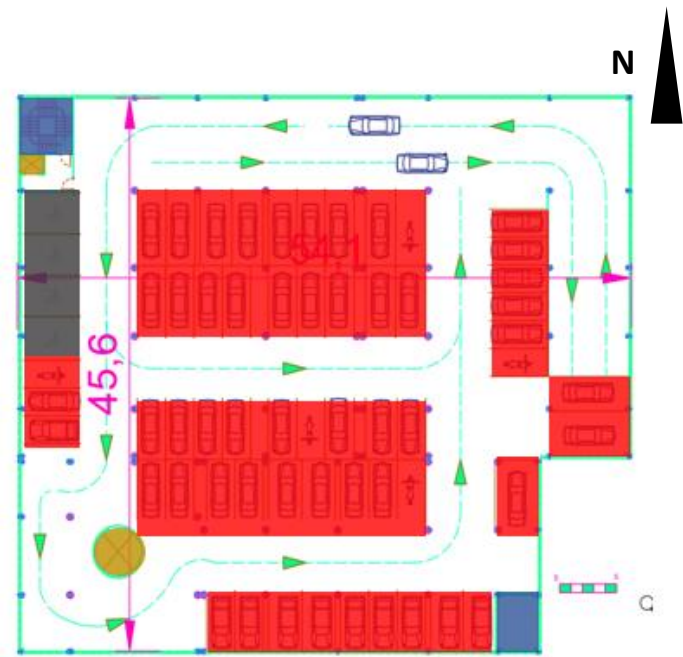


Figure 84: plan du sous-sol 2

Source : auteur

Légende

- Espaces de stationnement
- Escalier
- Ascenseur
- Espaces de stationnement pour personnes à mobilité réduite

Le premier sous-sol est facilement accessible depuis l'extérieur grâce à une rampe mécanique dédiée.

Ce niveau abrite les locaux techniques essentiels tels que la chambre froide, la réserve d'eau.... De plus, il comprend l'espace de circulation bien aménagé et des places de stationnement avec une capacité d'accueil de 61 places

Il on accède par l'ascenseur ou l'escalier vers les étages supérieurs.



Figure 85: plan du sous-sol 1

Source : auteur

Légende

- Espace de stationnement
- Ascenseur
- Escalier
- Chambre froide
- Bâche à eau
- Stockage des outils agricoles
- Stockage alimentaire
- Stockage des déchets
- Espace de stationnement pour personnes à mobilité réduite

b. Plan du rez de chaussée

La piétonne traverse le RDC en séparant deux blocs distincts. Le bloc principal adopte une forme en « L » et abrite les fonctions publiques.

D'un côté, il accueille une zone dédiée à l'exposition de plantes et de tableaux, avec une mezzanine ouverte vers l'étage supérieur, créant ainsi une continuité visuelle. Cette exposition se prolonge également vers l'extérieur, donnant accès à une serre d'exposition.

De l'autre côté, le long de la façade sud, se trouve la zone commerciale alignée de manière linéaire.

Le deuxième bloc abrite quant à lui une cafétéria, offrant ainsi un espace dédié à la détente et aux poses conviviales.

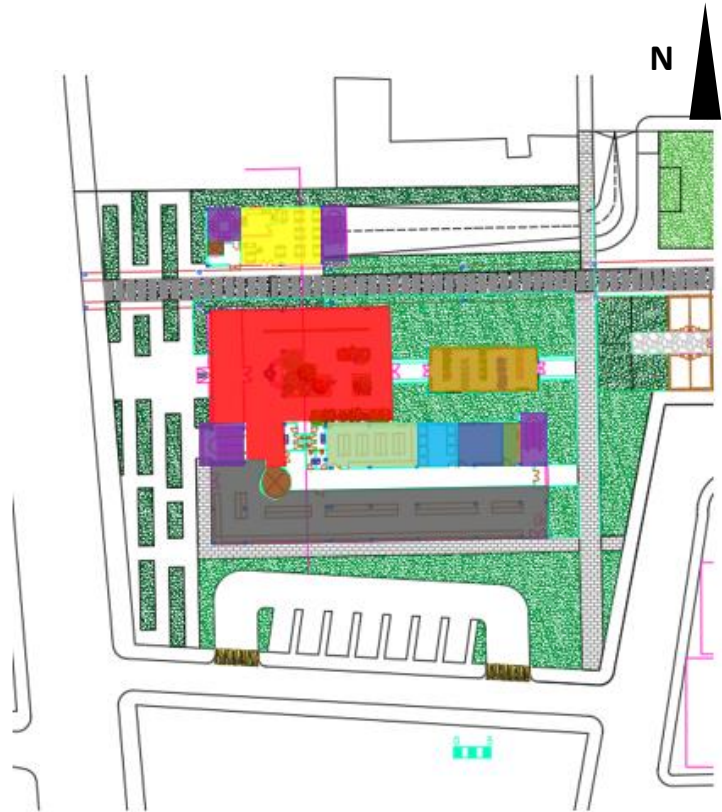












Figure 86 : le plan RDC

Source : auteurs

Légende

	Accueil / Exposition		Ascenseur		Stockage alimentaire
	Serre d'exposition		Boutique de fruits et légumes Bio		Stockage des déchets organique
	Escalier		Atelier de maintenance		Local femme de ménage
	Cafétéria				

c. Plan du premier étage

Le premier étage est également divisé par la piétonne.

Le bloc en L abrite deux fonctions distinctes. D'une part, il accueille la partie dédiée à la diffusion es connaissance en agriculture, comprenant des salles de classes et des ateliers. Ces espaces sont organisés autour d'une mezzanine qui offre une vue sur l'exposition située au RDC, d'une part ce blocs comprend également les bureaux de gestions, qui s'organise autour d'un patio. Les deux parties sont séparé par une salle de lecture.

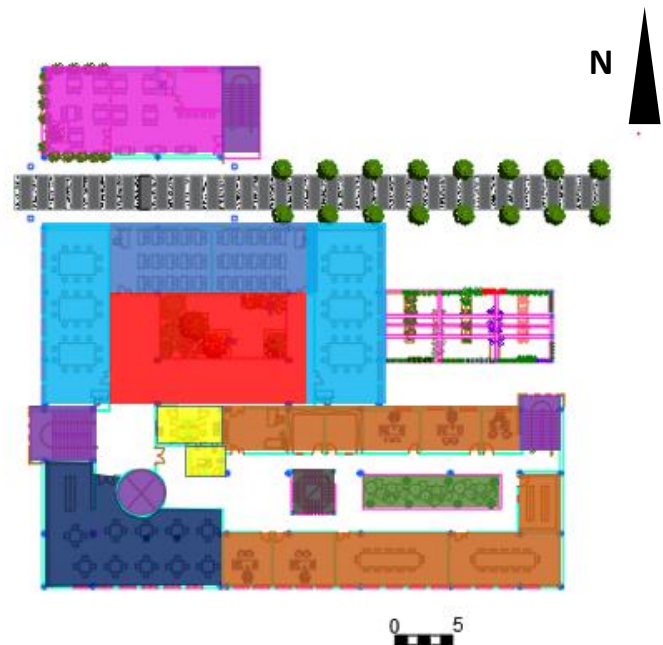


Figure 87:plan du premier étage

Source : auteur

Le deuxième bloc est réservé à la restauration.

d. Plan du deuxième étage

Le premier bloc en forme L, est une terrasse agricole aménagé avec des bacs de culture disposés selon une trame bien définie. Cette terrasse est accompagnée d'espace de circulation verticale qui mène vers la serre.

Le deuxième, blocs quant à lui, est conçu pour servir d'arrêt de tramway. Il offre une zone dédiée à m'embarquement et au débarquement des passagers.

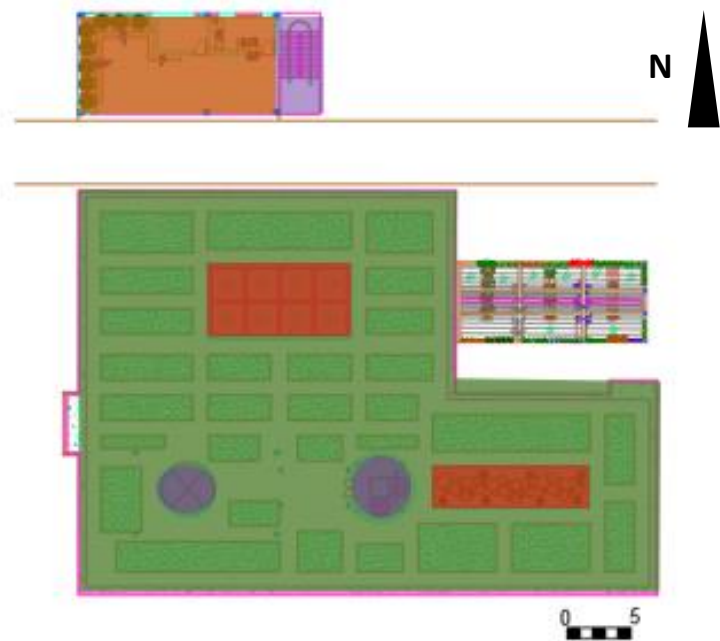


Figure 88 :plan du 2éme étage

Source : auteur

- Légende**
- Terrasse agricole
 - Patio
 - Circulation verticale
 - Arrêt du trame

e. Plan de l'étage courant (3,4,5,6)

Les étages supérieurs abritent la serre verticale de production, où des bacs agricoles sont alignés sur les quatre faces. Cette serre est facilement accessible grâce à un ascenseur central et un escalier extérieur, reliés par un passage horizontal.

Légende			
	La serre		Escalier
	Ascenseur		Passage horizontal

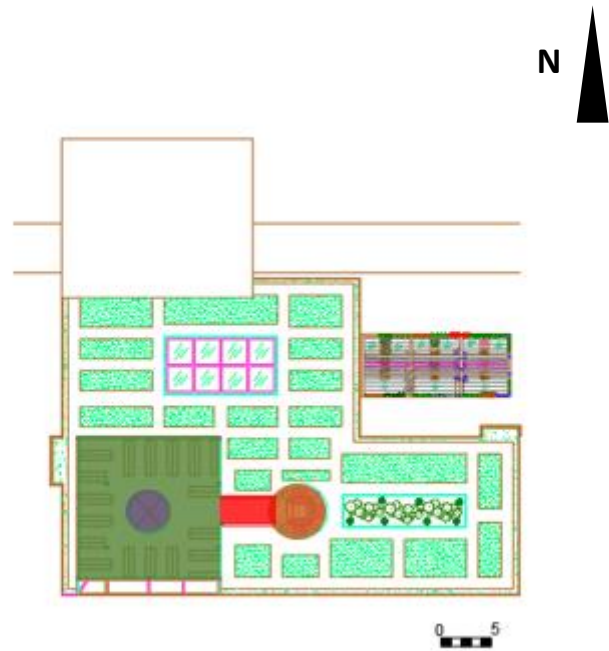


Figure 89 : plan 3^{ème} jusqu'au 6^{ème} étage

Source : auteur

2.5. Lecture de la façade principale (façade Ouest)

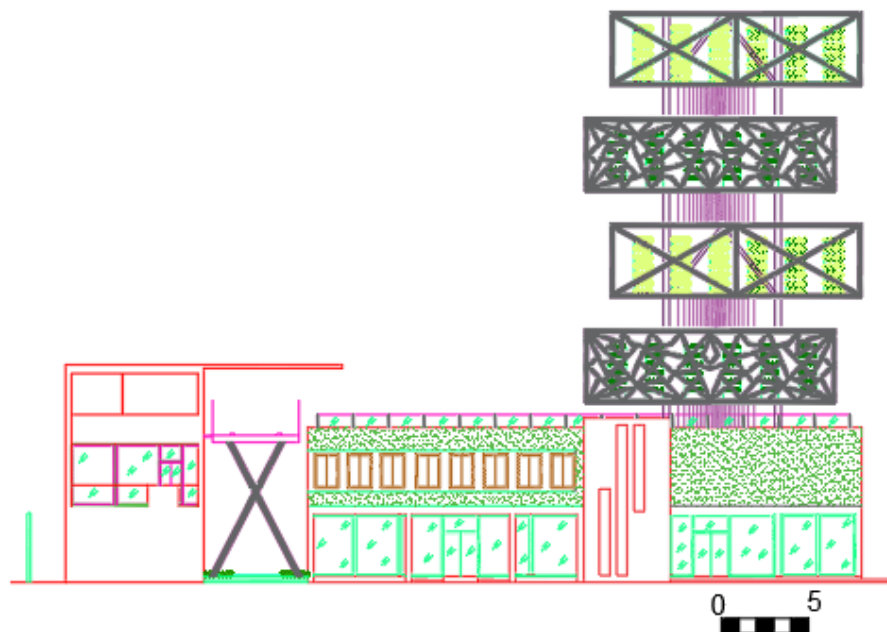


Figure 90 : façade principale (façade Ouest)

Source : auteurs

La façade joue sur le contraste entre l'horizontalité et la verticalité, formant ainsi une configuration en forme (L) inversé, qui rappelle la forme du site.

Cette composition architecturale évoque également une métaphore entre les aspects industriel et agricole. En s'inscrivant dans un contexte historique ferroviaire le projet intègre une végétation de la partie inférieure pour symboliser l'agriculture prenant le relais de l'industrie qui est marqué au niveau supérieur par l'utilisation du métal.

3. Système constructif

Dans cette section, nous allons explorer les choix constructifs que nous avons effectué en prenant en compte les caractéristique naturelles, spatiales et techniques de notre site d'intervention ainsi que notre projet architectural. Nous allons examiner comment ces choix sont en harmonie avec ces éléments et contribuent à les mettre en valeur.

3.1. Structure

Cette section est divisée en deux partie distinctes, car elle aborde à la fois le bâtiment principal et le pont. Chacune de ces parties sera traitée individuellement pour mettre en évidence les caractéristiques spécifiques de chacune.

3.1.1. La structure du pont

Dans cette partie nous allons aborder l'infrastructure et la superstructure du pont :

a. Fondations

Fondation profonde : les fondations profondes sont nécessaires parce que le pont doit supporter des charges ferroviaires.

b. Poteaux / poutres

Poteaux métalliques, disposés de manière à deviser le plancher du pont, en tronçons égales.

c. Plancher

Plancher collaborant : également connu sous le nom de dalle collaborant, est souvent utilisé dans la construction de ponts en raison structurels et de sa facilité d'installation, voici quelques raisons pour lesquelles on a utilisé le plancher collaborant :

- le plancher collaborant est conçu pour résister aux charges lourdes, tels que le poids du tramway, les forces sismiques et les charges de vents
- il est préfabriqué, ce qui simplifie sa mise en œuvre.
- la combinaison de l'acier et du béton peut contribuer à la propagation du bruit, cela permet d'offrir une meilleure performance acoustique.

3.1.2. La structure du bâtiment

Dans cette partie nous allons aborder l'infrastructure et la superstructure du bâtiment

a. Fondations

- semelles filante tout autour des voiles.
- Radier partiel pour la cage d'escalier et l'ascenseur.
- semelle isolé pour la partie centrale.

b. Murs de soutènement

Nous avons inclus dans la conception du sous-sol des murs de soutènement en béton armé d'une épaisseur de 20 cm, placé tout autour pour contrer les forces latérales exercées par la terre.

c. poteaux poutre

- Pour les quatre niveaux inférieurs (les 2 sous-sol, RDC, étage1 et étage2), nous allons mettre en place des poteaux en béton armé de section (40;35)cm², et des poutres métalliques pour minimiser la retombée.

- Pour la serre, nous allons mettre en place des poteaux métalliques en I, vu que c'est une structure apart et pour la légèreté.

- pour l'escalier qui mène vers les étages de la serre, nous avons prévu des poteaux métalliques vu que c'est une structure apart qui commence à partir du 1ère étage.

d. le plancher

Collaborant (pour les raisons cités avant)

3.2. Parois

a. Murs extérieurs

- En maçonnerie : en brique creuse de 30cm d'épaisseur (15-5-10) cm
- murs rideau : pour la partie commerce pour pouvoir exposer les fruits et légumes vers l'extérieur.
- murs vitré (polycarbonate de 6mm d'épaisseur) : pour la serre, afin de pouvoir capter le maximum de lumière naturelle.

b. Murs intérieurs

En maçonnerie, brique creuse d'épaisseur de 10 cm.

3.3. Couverture

- La serre : en verre(polycarbonate) pour capter la lumière.
- Terrasse accessible (agricole) : avec une pente de 2%, assuré une meilleure étanchéité et le revêtement du sol en béton.

4. Conclusion

Tout au long de cette fascinante étape de notre parcours, le projet architectural sur lequel nous avons débouché émerge comme le fruit harmonieux de la rencontre entre l'agriculture et l'industriel. Le site lui-même, avec ses caractéristiques uniques, a joué un rôle primordial dans notre réflexion, tandis que le programme détaillé nous a guidés dans l'élaboration de solutions pratiques et fonctionnelles.

Il convient de souligner que notre approche ne se limite pas seulement à la surface esthétique. Nous avons veillé à ce que chaque décision, chaque choix de conception, soit ancré dans une compréhension approfondie des besoins fonctionnels, des contraintes techniques et des aspirations des futurs utilisateurs de l'espace. Notre objectif ultime était de créer une expérience architecturale immersive et engageante, où la forme et la fonction se complètent harmonieusement.

Conclusion Générale

En conclusion, la transformation d'une friche ferroviaire en une cité agricole urbaine tout en préservant son empreinte industrielle et ferroviaire du passé s'inscrit parfaitement dans le contexte historique de la ville de Draa Ben Khedda, qui combine à la fois les aspects agricoles et industriels. Ce projet novateur vise à promouvoir le développement durable en créant un équilibre harmonieux entre l'urbanisation et la préservation de l'environnement.

En convertissant cette friche en une cité agricole urbaine, nous avons saisi l'opportunité de valoriser les ressources disponibles et de répondre aux besoins croissants en alimentation urbaine durable. En intégrant des infrastructures agricoles moderne dans notre projet, telles que la serre verticale et la terrasse agricole, nous avons maximisé l'utilisation de l'espace urbain tout en minimisant l'empreinte écologique.

Tout au long de ce projet, nous avons veillé à préserver l'histoire industrielle ferroviaire du site. Les éléments architecturaux tels que la structure métallique et les signes distinctifs du passé ferroviaire ont été intégrés de manière créative dans le paysage urbain, tels que la reprise de l'ancien tracé de chemin de fer en tant que piétonne, rappelant ainsi l'importance de l'industrie dans le développement de la ville de Draa Ben Khedda.

En créant cette cité agricole urbaine tout en respectant l'héritage ferroviaire, nous avons contribué à promouvoir la durabilité économique, sociale et environnementale de. Ce projet offre une solution innovante pour revitaliser les espaces abandonnés tout en répondant aux défis de l'urbanisme et de la sécurité alimentaire.

En fin de compte, cette transformation réussie d'une friche ferroviaire en une cité agricole urbaine témoigne de la capacité de réinvention de nos villes, en intégrant harmonieusement l'agriculture et l'industrie pour un avenir durable.

A l'issue de notre réflexion, nous pensons avoir atteint les objectifs que nous nous étions fixés, et nous sommes confiants quant à la validation des hypothèses que nous avons formulées.

Bibliographie

Liste des ouvrages

- Françoise Choay, le patrimoine en question », Edition du seuil, 2009.
- Ernest Neufert, les éléments des projets de construction. s.l. : 8ème édition.

Liste des mémoires

- M. SAFIR Mohand ou Said, « Le patrimoine ferroviaire du XIXème et XXème siècle en Algérie : identification et valorisation » sous-direction de Dr DAHLI Mohamed, UMMTO, juillet 2011
- Jérémy JARDIN, « La reconversion de la High Line de New York comme support d'une nouvelle typologie d'espace public » sous-direction du Maître Assistant Muriel Delabarre, université de Lausanne, septembre 2017.
- Philippe Neerman, l'agriculture urbaine, sous-direction de Mr. Benoit Thielemans et Mr. Geoffrey Van Moeseke, UCL faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme LOCI, site de Bruxelles.

Site Web

- [www.google.com:https://www.larousse.fr](https://www.larousse.fr)
- [www.google.com:https://metropole.nantes.fr/](https://metropole.nantes.fr/)
- [www.google.com:http://geoconfluences.ens-lyon.fr/](http://geoconfluences.ens-lyon.fr/)
- [www.google.com:https://www.cerema.fr/](https://www.cerema.fr/)
- [www.google.com:https://fr.wikipedia.org/](https://fr.wikipedia.org/)

Autres documents

- PDAU de Draa ben Khedda
- POS N° 01 de Draa Ben Khedda

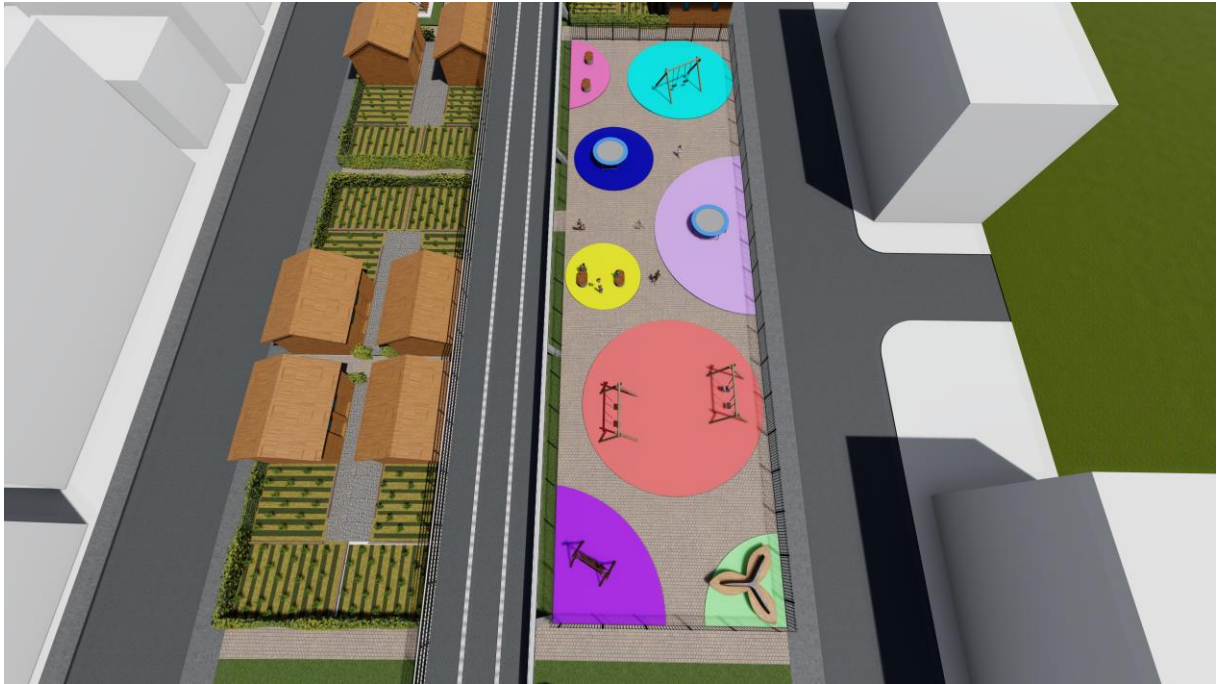
Annexes



Vue sur la façade principale ouest



Vue sur le côté Est du projet



Vue sur l'air de jeux et les parcelles de culture



Vue sur la façade Sud