

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SIENTIFIQUE



UNIVERSITE AMAR TELIDJI DE LAGHOUCAT
FACULTE D'ARCHITECTURE ET DE GENIE CIVIL
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE



Mémoire de projet de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme d'Architecte

Cycle : 2eme année master

Option : Architecture et opérations urbaines

Présenté par :

SELMANI Madjid

Intitulé :

Pour une nouvelle centralité de la ville de Laghouat

- Transformation d'un axe diviseur à un axe unificateur (RN01).
 - Restructuration à l'échelle du quartier 252 log (MAAMOURAH).
-

Soutenu publiquement devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
Mr. BOUKHELKHAL Abou bakeur	MAA	Président
Mme. BOULMERKA Zoubida	MAB	Examinatrice
Mr. TABAI Ibrahim	MAA	Examineur
Mr. HEFFAF Salaheddine	MAA	Encadreur

Promotion : Février 2018

Remerciement :

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

En second lieu, nous tenons à remercier notre encadreur Mr : HEFFAF Salaheddine pour ces précieux conseils et son aide durant toute la période du travail.

Nos vifs remerciements vont également : Aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail.

A tous nos enseignants A toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dedicace :

Je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents pour leurs patience, leurs soutien et leurs sacrifices.

Pour celui qui mon entourer pour que rien m'entrave le déroulement de mes études...

Je le dédie pour vous << Père >>

A ma Mère qui na pas cessé de prier pour moi, pour son affection, son amour et sa tendresse, ce que je leur dédie est incomparable devant leurs sacrifices.

Merci : PERE et MERE.

A ma chère grande mère.

A mon frère et ma soeur que j'aime et que j'admire.

A tout la famille SELMANI, SABROU, OULED SIDI AMAR, BEN SANIA.

A tous mes amies son oublié :

Habbi med lamin. Soufian lamin . mattalah youcef . idja lamin . gharaddi raoufe. Miloud nayli .

Mousaad amine . lakhdar labza . lakhdaar madoui . ben khelifa marouane . siad abdel basset .

Et a tous mes amies du loin ou du près

Je le dédie a tous ce qui mon donner leur moindre coup de poussé pour le réaliser.

A toute la promotion de 2018, A tous merci.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SIENTIFIQUE



UNIVERSITE AMAR TELIDJI DE LAGHOUAT
FACULTE D'ARCHITECTURETE ET DE GENIE CIVIL
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE



RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Domaine : Science et technologie.

Filière : Architecture.

Option : Architecture et opérations urbaines.

Thème : Pour une nouvelle centralité de la ville de Laghouat.

Présenté par : SELMANI Madjid.

Encadré par : HEFFAF Salaheddine.

Le résumé :

Laghouat est une ville riche en patrimoine et en architecture, Mais elle a vu il y a quelques années des opérations randomisées de la nature traditionnelle et a causé plusieurs problèmes au niveau de l'urbanisation, Après avoir étudié ces problèmes, nous avons proposé un ensemble de solutions pour recréer l'image à la ville.

Une des suggestions que nous avons est le premier projet, qui vise à éliminer les murs de la ville, Relier et intégrer le Sud et le Nord, créer un centre urbain et créer une activité sur la route nationale.

Le deuxième projet vise à fusionner entre le caractère urbain ancien et le nouveau caractère et la restructuration, Afin d'améliorer l'image de la ville, Intégration des quartiers et l'à faire partie de l'ancien caractère, c'est à dire assuré une harmonie entre eux, Les deux projets visent un seul objectif: améliorer l'image de la ville de Laghouat.

- **Les mots clé :** Patrimoine, Architecture, L'urbanisation, Centre urbain, L'ancien caractère, Le nouveau caractère, La restructuration, L'image de la ville.

PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC OF ALGERIA
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENTIFIC RESEARCH



UNIVERSITY AMAR TELIDJI OF LAGHOUAT
FACULTY OF ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING
ARCHITECTURE DEPARTMENT



SUMMARY OF MEMORY OF MASTER

Domain : Science et technology.

Division : Architecture.

Option : Architecture et opérations urbaines.

Theme : For a new centrality of the city of Laghouat.

Presented by: SELMANI Madjid.

Framed by: HEFFAF Salaheddine.

Summary :

The city of Laghouat is a city rich in its heritage and architecture, but for a few years it has witnessed a random urban process that has resulted in its traditional character and caused several problems at the level of urbanization, and after studying these problems, we proposed a set of solutions to restore the image of the city.

One of the suggestions we have is the first project, which aims to eliminate the walls of the city, connect and merge between the south and the north, create an urban center and create activity on the national road.

The second project aims to merge between the old urban character and the new character and restructuring, In order to improve the image of the city, Integration of neighborhoods to be part of the old character, Ensured a harmony between them, the two projects aim at a single objective: to improve the image of the city of Laghouat.

- **Key words:** Heritage, Architecture, Urbanization, Urban center, The old character, The new character, Restructuring, The image of the city.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



جامعة عمار تليجي الأغواط
كلية الهندسة المعمارية و الهندسة المدنية
قسم الهندسة المعمارية



ملخص مذكرة الماستر

الميدان: علوم و تكنولوجيا.

الشعبة: هندسة معمارية و ترميم.

التخصص: هندسة معمارية و عمليات عمرانية.

عنوان المذكرة: من أجل مركزية جديدة لمدينة الأغواط.

تقديم الطالب: سلمان مجيد.

الأستاذ المؤطر: حفاف صلاح الدين.

الملخص:

مدينة الاغواط مدينة غنية بتراتها و عمارتها، لكنها شهدت منذ بضع سنين عمليات عمرانية عشوائية اخرجتها من الطابع التقليدي و سببت لها عدة مشاكل على مستوى العمران، و بعد دراستنا لهذه المشاكل قمنا باقتراح مجموعة من الحلول لإعادة صورة المدينة.

ومن الاقتراحات لدينا المشروع الاول وهو يهدف للقضاء على الاسوار المنتشرة في المدينة، الربط والدمج بين الجنوب والشمال، خلق مركز حضري وخلق النشاط على الطريق الوطني.

أما المشروع الثاني فهو يهدف الى الدمج بين الطابع العمراني القديم والطابع الجديد وإعادة الهيكلة، وذلك لتحسين صورة المدينة ودمج الاحياء الموضوعه عشوائيا وجعلها جزءا من الطابع القديم أي تحقيق الانسجام بينهما. المشروعين يهدفان الى غاية واحدة وهي تحسين صورة مدينة الاغواط.

- **الكلمات المفتاحية:** التراث، العمران ، التحضر، مركز الحضري، الطابع العمراني القديم ، الطابع الجديد ، إعادة الهيكلة، صورة المدينة.

• **Sommaire :**

➤ **Chapitre 1 : Phase introductive :**

1	Introduction générale :	1
2	Problématique générale :.....	2
3	Problématique Spécifique :	3
4	Hypothèses	3
5	Objectifs	3

➤ **Chapitre 2 : Corpus théorique :**

Introduction :	5	
1	La méthode de recherche interdisciplinaire :	5
2	Processus territorial :.....	6
3	Gradualité des composantes territoriales : de la maison au territoire :	7
3.1	Organisme territorial :.....	9
3.2	Organisme urbain :.....	13
3.3	Tissu urbain :	14
3.4	Types bâtis de base :	17
Synthèse :.....	22	

➤ **Chapitre 3 : Lecture de l'environnement construit :**

Introduction :	24	
1	Lecture du territoire :.....	24
1.1	La délimitation du territoire de l'atlas saharien :	24
1.2	La structure Anthropique :.....	29
Synthèse :.....	29	
2	Lecture de l'organisme urbain (la ville) :.....	36
2.1	Noyau urbain élémentaire, organisme urbain de base :	36
2.2	Le dédoublement de l'organisme urbain :	39
2.3	Hierarchie des parcours urbains :.....	39
2.4	Les axes unificateurs et les axes diviseurs :	40
2.5	Rôle des édifices et des tissus spécialisés dans l'organisme urbain :	43
2.6	Nodalités et anti nodalités (ponctuelles et linéaires) :	43
Synthèse :.....	45	

3	Lecture des tissus urbains :.....	45
3.1	Le processus typologique de l'agrégat :	45
3.2	Nodalités et anti nodalités (ponctuelles et linéaires) :	49
	Synthèse :.....	52
4	Lecture des bâtis de base :.....	52
4.1	Présentation de la maison traditionnelle :.....	52
4.2	Lecture de la maison Laghouat :.....	52
	Synthèse :.....	70

➤ **Chapitre 4 : Le projet :**

	Introduction :	72
	Proposition d'intervention :	72
	Définition des termes à utiliser :.....	76
1	Approche urbaine :	77
1.1	Opération au niveau de la Zone 1 : L'axe diviseur :.....	77
1.2	Opération au niveau de la Zone 2 : Quartier 252 logs :.....	86
2	Approche durable :	104
2.1	Le coté environnementale :.....	104
2.1.1	La gestion de l'énergie :	104
2.1.2	La gestion de l'eau :	105
2.1.3	La gestion des déchets :.....	106
2.1.4	Biodiversité et espaces verts :.....	106
2.2	Le coté social :	107
2.2.1	La mixité urbaine :.....	107
2.3	Le coté économique :.....	107
2.3.1	Gestion de la mobilité :.....	107
	Conclusion générale :	109

➤ **Chapitre 5 : Gestion de l'énergie solaire :**

Chapitre 1

Phase introductive

1 Introduction générale :

Il est nécessaire de prendre conscience de la crise de l'architecture contemporaine, la crise est un désarroi nécessaire à un nouvel arrangement ordonné, elle résulte de la croissance dimensionnelle d'une aire culturelle au détriment des aires contiguës, une superposition de culture avec une perte de confiance de la culture héritée de la part de l'aire expansée donc une « crise » dont la solution sera la refonte d'un nouveau cadre culturel.

L'Algérie passe par une crise, due à l'expansion coloniale française, dans l'architecture cela se traduit par la difficulté à trouver le type d'habitat, d'agregat, de ville et de territoire approprié à chaque localité.

Au cours de ce dernier siècle, notre manière de vivre a considérablement changé, on a connu des transformations et des mutations économiques, politiques, technologiques, sociales. Celui-ci a connu des progrès et des développements technologiques formidables, par contre il a généré des confusions et des calamités incomparables avec les anciennes villes.

Aussi nous remarquons que cette évolution a changé notre mode de vie, ce qui implique un changement dans les différentes structures de l'urbain (emploi, transport, habitat, industrialisation, protection agricole, pollution, production et rejet de déchets).

Aujourd'hui la ville a perdu son cachet de modernité, de progrès, maintenant elle symbolise la vie et la mal vie, la sécurité et l'insécurité, la propreté et la pollution, et toutes sortes de maux et de maux sociaux pour les communautés urbaines. Son développement très rapide n'a pu être contrôlé, car il a fallu satisfaire les besoins essentiels, (emploi, alimentation, énergie, eau,... etc.) ainsi que toutes les commodités de la vie moderne sans se soucier des problèmes qui ont engendré cette évolution, à savoir le gaspillage des ressources naturelles, le rejet des déchets dans le milieu naturel...etc.

En conséquence l'homme est l'acteur de la destruction de l'environnement pour la consommation des ressources naturelles, comme l'énergie et l'eau à un rythme plus rapide que leur capacité de renouvellement. Les sociétés consomment plus pour satisfaire leurs besoins de plus en plus grands sans se préoccuper de leurs régénérations.

2 Problématique générale :

Les villes algériennes se présentent aujourd'hui comme une mosaïque socio-spatiale sans harmonie, On assiste à une dégradation avancée du cadre bâti, qui connaît énormément de problèmes à cause des constructions nouvelles sans harmonie avec l'identité de la ville. Les espaces publics ont été abandonnés, ni les autorités, ni les associations ne les ont préservés.

Les instruments d'urbanisme (le PDAU et le POS) sont souvent dépassés à cause de la lenteur bureaucratique et a eu comme résultat des villes non structurées.

Après l'indépendance, l'Algérie a repris la construction des villes sans modèle architectural, les aménagements n'ont jamais été une priorité, il fallait répondre aux besoins pressants de la population qui n'est autre que le travail, les villes ont commencés à s'industrialiser et drainer une main d'œuvre rurale importante.

Les villes algériennes appelées à assumer les activités industrielles importantes ont drainés une forte population rurale, mais leur aménagement n'a pas été considéré comme une priorité.

La planification urbaine des deux premières décennies de l'indépendance était en fait un programme d'édification tout court et non pas un projet spatial et urbain. La croissance urbaine s'est développée d'une manière anarchique.

L'urbanisation rapide du territoire allait engendrer des problèmes de gestion insurmontable des centres urbains. Cette urbanisation non maîtrisée engendre une image dépréciée de l'urbanité et une appropriation spontanée de l'espace qui s'est faite en dehors de tout contrôle et de toute intervention administrative en temps opportun.

Une surexploitation des nappes phréatiques a été enregistrée suite à la demande croissante de la population en eau ainsi que celles des activités économiques.

La question posé : Comment améliorer la qualité urbaine des villes algériennes ?

3 Problématique Spécifique :

Laghouat est devenue une ville très complexe, difficilement maîtrisable, car l'implantation de la caserne, ainsi que le quartier Margueritte en plein centre-ville ont limités l'extension de l'ancien Ksar, il n'est resté comme entités urbaines que des dents creuses, interstices et résidus. De plus les chaînes des montagnes séparent la ville en deux, au sud une limite naturelle imposée par l'oued Messaad à limiter l'espace de l'urbanisation (zones NO-AEDIFICANDI) d'où la création monofonctionnelle de la ZHUN1 et ZHUN2 qui ne sont qu'un ensemble d'habitations stéréotypés sans âme. Ces zones nouvellement urbanisées ne sont pas en continuité avec l'ancien Ksar confère à la ville de Laghouat un aspect désolant. De plus on constate une rupture de l'oued avec la palmeraie qui depuis longtemps servait à l'irrigation de ses espaces agricoles, ce qui explique qu'il y a incohérence dans le système urbain de la ville de Laghouat, par la consommation anarchique de son espace urbanistique.

En remarque aussi que les principes de développement durable ne sont pas appliqués en conséquence la ville souffre de plusieurs problèmes (Manque des espaces verts et de la biodiversité, mauvaise gestion des déchets, mauvaise gestion de l'eau et une grande consommation des énergies non renouvelable).

Donc qu'elles sont les démarches et les processus qu'il faut mettre en œuvre pour améliorer la qualité urbaine de la ville de Laghouat ?

Et comment appliquer les principes du développement durable sur la ville de Laghouat ?

4 Hypothèses

- Faut-il améliorer la qualité urbaine de la ville de Laghouat ou non ?
- Peuvent nous être appliqués les principes du développement durable ou non ?
- L'application des principes de développement durable améliorant la ville ou non ?

5 Objectifs

On a deux objectifs dans notre recherche :

- Améliorer la qualité urbaine de la ville de Laghouat
- Appliquer les principes de développement durable sur la ville de Laghouat.

Chapitre 2

Corpus théorique

Introduction :

La morphogenèse des milieux bâtis est une discipline scientifique vouée à l'étude des processus de genèse et de transformation des établissements humains. Son cadre théorique est issu des recherches de l'école italienne de typo morphologie architecturale et urbaine initiée avec les études de Saverio Muratori, de Gianfranco Caniggia et al. Au milieu du XXe siècle. Il s'agit d'une discipline scientifique qui vise à décrire et à expliquer la dynamique transformationnelle des structures anthropiques : édifices, tissus urbains, formes urbaines et structures territoriales. En opérant une « lecture » des milieux bâtis avec des critères morphologiques, la typo-morphologie permet d'englober dans une vision unitaire l'ensemble des objets construits, de comprendre les établissements humains de toutes les époques en tant que produit de la culture matérielle des communautés.¹

1 La méthode de recherche interdisciplinaire :

La typo-morphologie appartient à la catégorie des théories descriptrices et explicatrices. Elle est fondée sur l'observation de l'environnement construit réel et sur la « reconstruction » de son processus de formation. Son postulat de base est que les processus d'évolution des formes des objets bâtis sont gouvernés par des règles immanentes assurant la cohérence et les équilibres du milieu.

Ainsi, les études typo-morphologiques visent l'élaboration d'une véritable grammaire générative permettant d'expliquer les relations syntaxiques qui relient les nombreux attributs formels — configuration, dimensions, et position relative — des diverses composantes des milieux bâtis. Il s'agit d'identifier et d'explicitier les règles enracinées dans les traditions propres à chaque aire culturelle et transmises à travers des pratiques constructives fondées sur des habitus.

Dans les milieux bâtis, la cohérence des ensembles est due essentiellement au fait que la forme des objets construits est en grande partie le produit d'une « conscience spontanée » en raison de l'existence de formes-types connues a priori.

Les milieux bâtis peuvent être lus comme un emboîtement de structures à diverses échelles. Les niveaux d'échelle auxquels on se réfère habituellement sont ceux des édifices, des tissus

¹ P. Larochelle, La morphogenèse des milieux bâtis, p. 1.

urbains, des organismes urbains et des territoires. En pratique, pour comprendre la forme d'un objet construit, il est nécessaire de l'analyser à la fois comme un élément d'une structure ou d'un organisme à plus grande échelle et comme une structure ou un organisme lui-même composé d'éléments plus ou moins complexes.

Dans le cadre d'un jugement sur le caractère organique d'un ensemble, l'examen des « nœuds » ponctuels et linéaires et des « pôles » revêt une importance primordiale. L'ensemble sera d'autant plus organique qu'un plus grand nombre de nœuds sont organisés de manière hiérarchique et que la hiérarchie affecte l'ensemble entier. Les notions de « nœud » et de « pôle » ne sont pas non plus absolues, mais relatives elles aussi à l'échelle de lecture adoptée. Ainsi, selon sa position relative dans les structures du tissu urbain, de la ville ou du territoire, un même espace peut ne représenter qu'un nœud sans grande importance, situé sur un parcours donné, et constituer en même temps un pôle majeur à l'intérieur d'un certain module urbain.²

2 Processus territorial :

La territorialologie est déjà introduite comme synonyme de science du territoire. Cette notion veut exprimer un nouveau mode objectif de voir concrètement l'histoire, c'est-à-dire tous les aspects : culturels, techniques, institutionnels et environnementaux, qui sont examinés séparément par les disciplines sectorielles, lesquelles, de leur point de vue, ont fourni une lecture déformée et appauvrie du réel.

Une fois mise au point la dynamique historique du cadre civilisationnel, on peut se demander : comment l'homme se serait comporté sur un territoire ? Quels sites aurait-il occupé pour des fins d'établissement ? Quel type de rapport avec le sol aurait été compatible à ses activités productives ? Et enfin, que seraient les limites dimensionnelles de sa vie territoriale ? La réponse à ces interrogations peut être plus ou moins exacte selon l'étendue temporelle du processus étudié. Une telle lecture peut donner lieu à des prévisions qui s'adaptent le mieux avec les processus organiques réels. Intervenir sur le territoire signifie opérer sur un véritable organisme biologique qui a ses propres lois d'accoutumance ou de rejet.³

² P. Larochelle, *La morphogenèse des milieux bâtis*, p. 3 et 4.

³ A. GIANNINI, *Corso di lezioni sul territorio, Ist, Metod. Arch. Università de Rome*, 1964-65, p. 10.

3 Gradualité des composantes territoriales : de la maison au territoire :

A propos des relations réciproques entre les composantes du territoire, la notion de *gradualité* a été introduite comme moyen systématique permettant la lecture des acquisitions successives de faits relativement autonomes. Une telle gradualité, indiquée comme nécessaire pour la lecture du cadre civilisationnel, devient à plus forte raison indispensable, quand on affronte le cadre territorial (Tableau I). Le territoire correspond à la réalité bâtie dans son sens global, incluant tout ce que l'homme a construit au cours des siècles, de la maison à la ville, L'architecture représente sans doute le degré minimal du processus à travers lequel l'homme satisfait les nécessités essentielles d'établissement et impacte pour la première fois de manière déterminante sur la surface terrestre.

Dans la structure, le matériau est utilisé en système d'éléments. La structure acquit, à son rôle, un sens final de liaison totale dans une implantation fonctionnelle et distributive qui est organisme relativement autonome à l'état purement intentionnel. L'acte concluant de ce premier cycle est réalisé quand la projection intentionnelle se matérialise dans l'objet architectural qui représente une œuvre accomplie, reconnaissable à travers tous ses caractères formels et dimensionnels.

En passant à l'échelle suivante, l'objet architectural devient un élément typique d'une structure d'échelle supérieure. Comme l'expérience humaine est fondée sur la mémoire et sa capacité d'être transmise, un tel comportement s'explique, dans le domaine du bâti, par la généralisation catégoriale du type, qui est précisément le maintien des contenus essentiels d'un produit culturel. Un édifice singulier perd sa propre individualité et se présente dans son mode d'être parmi les autres composantes du milieu bâti.

De manière identique au degré précédent, l'organisme bâti réussit également à resurgir comme un type pour donner lieu à un saut ultérieur d'échelle, afin d'initier le processus de formation de la ville. Le *noyau urbain-type* correspond au concept sociologique de « quartier » et il est l'élément intermédiaire qui garantit le passage de la maison à la ville. Le tissu urbain est aux unités urbaines ce que le tissu agrégatif est aux types bâtis ; la loi qui en règle la croissance et la prolifération. Le tissu urbain parvient à la saturation, alors que les aires libres entre les unités urbaines commencent à être investies par la construction, de sorte à générer des conurbations, constituées souvent de tissus spécialisés. Mais la ville n'a pas encore subi l'opération organique unificatrice dont est

nécessaire une ascension en valeur de certaines zones (les futurs pôles), qui permettent la conformation et la consolidation des tissus environnants suivant des directions préférentielles.

Un état similaire de développement peut s'observer dans toutes les villes, alors qu'à un moment de leur histoire, elles peuvent subir une transformation qui donnerait lieu à un découpage des zones fonctionnelles (commerciales, institutionnelles, religieuses, productives, artisanales, etc.). L'organisme urbain aurait ainsi atteint le sommet du développement au moment où il parvient à une résolution formelle qui l'identifie et le distingue des autres organismes. Les organismes urbains sont aussi considérés comme *types d'établissement* ou éléments mineurs à l'échelle territoriale.

Le tissu foncier du territoire, dans les civilisations agricoles développées, coïncide avec le parcellaire qui investit les aires extra-urbaines, constituant ainsi la structure modulaire du territoire. Les établissements font partie des systèmes sociaux à plus vaste rayon qui fondent leur unité sur la même loi quantitative ou sur le même usage productif du sol.

L'implantation viaire de liaison entre les établissements assume la fonction unificatrice qualitative puisqu'elle organise ces systèmes partiels en favorisant les échanges commerciaux entre eux. En même temps cela donne lieu à la spécialisation productive de quelques zones et à la polarisation de certains centres urbains qui jouissent d'une importance particulière par leur position. L'organisme territorial manque encore, pour être identifié en tant qu'individualité, d'une émergence urbaine (ville-capitale, sanctuaire religieux, métropole industriel, etc.) et de frontières précises comme axes neutres entre aires civilisationnelles différentes, qui peuvent potentiellement devenir, en une phase successive, des axes unificateurs pour un nouvel aspect territorial. ⁴

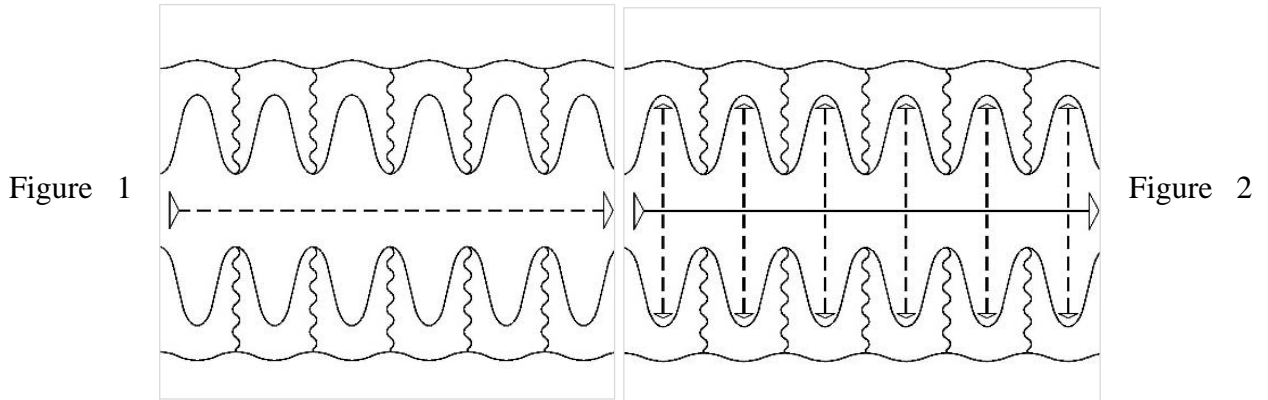
		Echelles			
		Architecture	Construction	Urbanisme	Territoire
Phases de formation	Typologique (logique) LES ELEMENTS	Matériaux	Types bâtis	Unités urbaines	Etablissement- types
	Réalisation technique (économie) LES SYSTEMES	Structures	Tissus bâtis	Tissus urbains	Tissus fonciers
	Raison utilitaire (éthique) L'ORGANISME	Organisation distributive	Lotissement	Zone fonctionnelle	Implantation viaire
	Résolution individualisée (esthétique) L'INDIVIDUALITE	Individualité Architecturale	Individualité Constructive	Individualité Urbaine	Individualité Territoriale

Tableau 1 : Cadre des composantes territoriales (par : P. Marotto)

⁴ L'architecture est aussi l'expression la plus apparente de l'opérativité de l'homme, et comme telle elle est le miroir de la civilisation.

3.1 Organisme territorial :

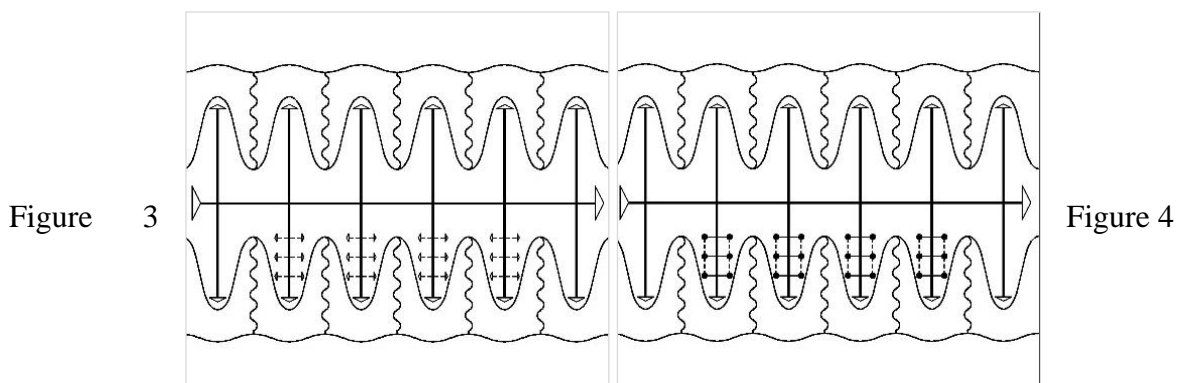
Première période. Période préhistorique de l'ajustement géomorphologique du territoire :



<< Figure 1 : Morphologie d'une portion idéale du territoire, comprise entre deux limites relativement infranchissables, caractérisées par une ligne de partage des eaux sillonnée transversalement par une série ouverte de bassins hydriques définissant des systèmes orographiques secondaires de promontoire. >> (Caniggia)

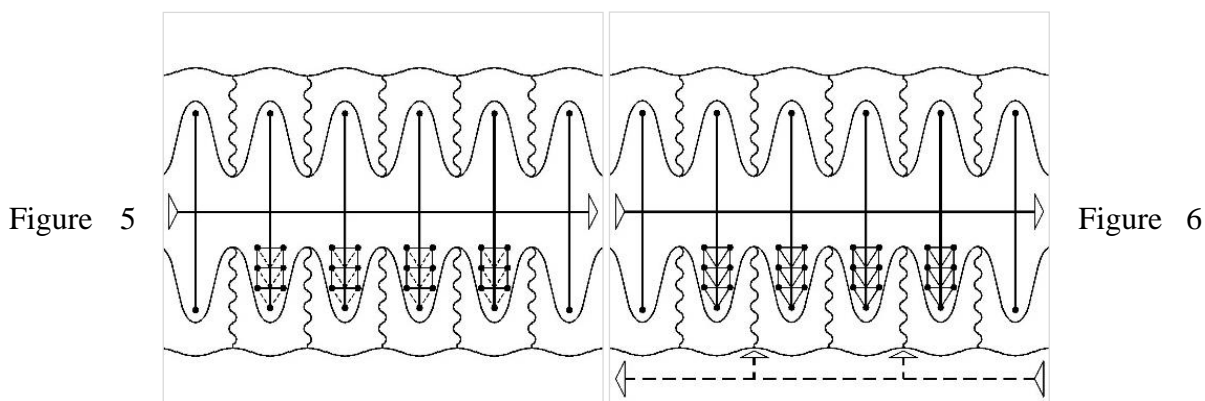
<< Figure 2 : Phases de formation de la première période : ce n'est pas possible en réalité d'identifier avec exactitude les phases territoriales préhistoriques, soit parce que le territoire est encore en voie d'ajustement géomorphologique (variations climatiques, modifications orogéniques et hydrographiques, etc.) soit parce que les caractéristiques nomades de la condition humaine n'ont modifié de manière déterminante la réalité naturelle. On peut seulement supposer la direction des déplacements le long de la crête principale et leurs ramifications ultérieures en dents de peigne le long des crêtes secondaires transversales. >> (Caniggia)

Deuxième période. Période protohistorique de formation des systèmes d'établissements de crête (du néolithique au début de l'âge des métaux)



<< Figure 3 : Première phase : consolidation du parcours de crête comme axe longitudinal majeur, et des crêtes secondaires transversales qui se comportent comme parcours générateurs des crêtes d'établissement en voie de formation. >> (*Caniggia*)

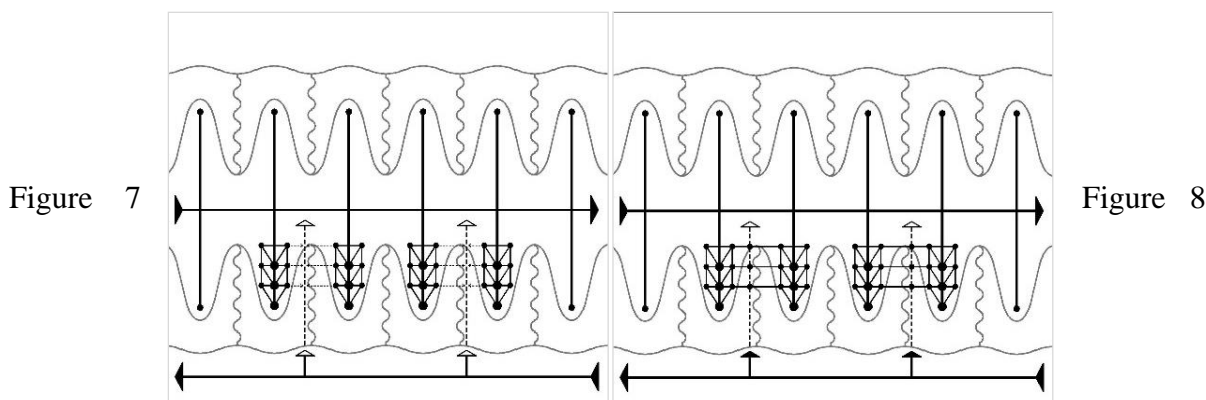
<< Figure 4 : Seconde phase : consolidation des crêtes d'établissement qui occupent les promontoires de dérivation selon le schéma en « dents de peigne ». Les contre-crêtes, en voie de formation, servent à relier tous les villages compris dans une même bande altimétrique. >> (*Caniggia*)



<< Figure 5 : Troisième phase : consolidation des parcours de contre-crêtes en unifiant le système des établissements de promontoire qui, à leur rôle, peuvent se développer en sens bidirectionnelle suivant l'intersection des parcours précités. En voie de formation, les parcours de restructuration qui tendent à converger vers la tête du promontoire, peuvent générer une hiérarchisation d'un établissement de compétence. >> (*Caniggia*)

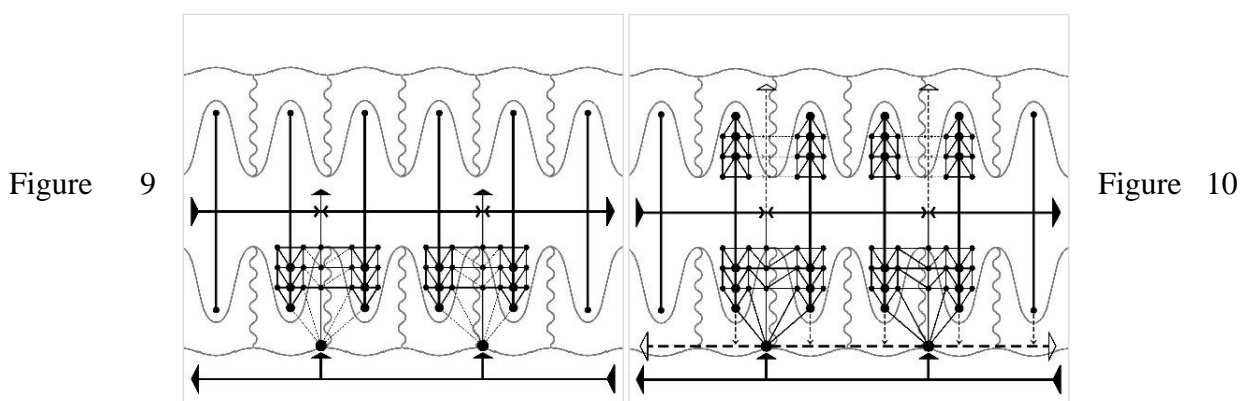
<< Figure 6 : Quatrième phase : achèvement et individualisation des systèmes de promontoire, qui constituent, d'un cours d'eau à un autre, l'unité minimale de l'échelle territoriale ; cela advient à travers la consolidation des parcours de restructuration et l'ascension définitive de l'établissement de compétence comme centre principal du système. Dans cette phase on peut aussi identifier des centres spécialisés semi-permanents d'échange intertribal là où les parcours de restructuration se coupent avec le parcours de crête générateur. Parallèlement, d'autres civilisations (plus développées) parcourent le long du fond de vallée, procédant en sens inverse par rapport au sens des migrations internes. >> (*Caniggia*)

Troisième période : période historique de formation et d'achèvement des systèmes d'établissement de fond de vallée et prévalence de la direction transversale.



<< Figure 7 : Première phase : consolidation de la route commerciale externe qui détermine des stations à l'endroit des embouchures des cours d'eau. Après la marche diurne, ces stations sont nécessaires pour la halte nocturne. La distance entre ses stations est souvent constante. La persistance territoriale de ses stations, maintenues comme garnisons périodiques, permet un premier contact avec les populations autochtones. Contact qui advient le long des parcours de remontée des cours d'eau et qui attire, en aval, l'intérêt des centres de promontoire pour l'échange.>> (Caniggia)

<< Figure 8 : Deuxième phase : formation sur les rivages des cours d'eau, le long des parcours de remontée, d'une série de point d'échanges, correspondant chacun à un centre de promontoire. Le processus de descente en aval des systèmes montagneux se produit avec un mécanisme similaire à celui de la période précédente ; la contre-crête agit comme parcours générateur par rapport aux prolongements « en dents de peigne » des crêtes d'établissement qui se détachent, avec un gué, de la tête de chaque promontoire. >> (Caniggia)



<< Figure 9 : Troisième phase : fondation des villes de fonds de vallée, planifiées pour se substituer aux anciens stations ; consolidation le long du parcours de remontée qui rejoint la crête principale au niveau d'un col. Transformation nodale des centres d'échanges, et début du processus de polarisation des centres de promontoire vers les villes de fond de vallée, à travers des parcours de restructuration. >> (Caniggia)

<< Figure 10 : Quatrième phase : consolidation du nouvel organisme territorial qui individualise son milieu en une aire double. Déplacement des intérêts vers l'axe du fond de vallée et polarisation définitive sur la ville de fond de vallée. Simultanément, le parcours de remontée outrepassé le col. Des phénomènes analogues aux précédents vont investir l'autre versant. La route qui longe le fond de vallée commence à être substituée par un parcours interne qui unifie les villes et attire les intérêts des têtes des ex-systèmes de promontoire. On peut déduire aisément que ces schémas territoriaux, avec des sauts d'échelle appropriés, se réalisent toujours avec les mêmes modalités. >> (Caniggia)

Quatrième période : période historique de formation et d'achèvement de l'organisme territorial unitaire, avec la prévalence de la direction longitudinale :

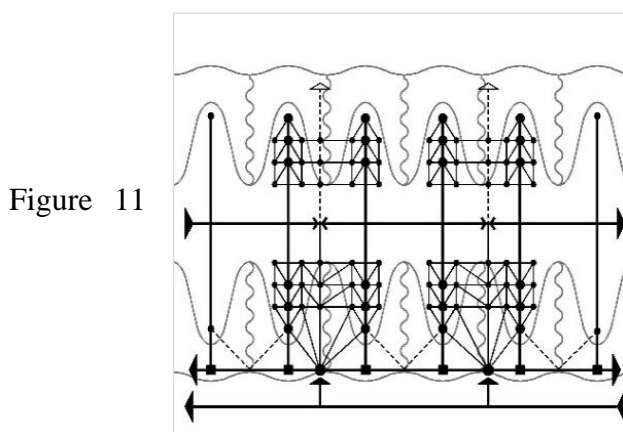


Figure 11

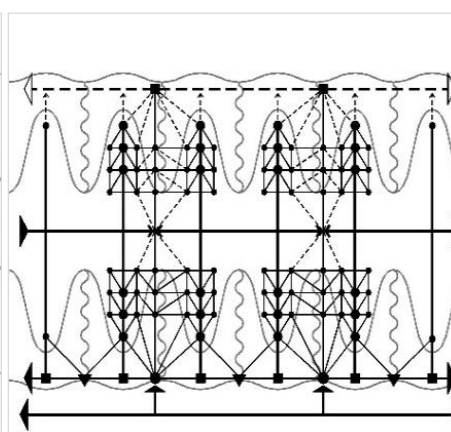


Figure 12

<< Figure 11 : Première phase : consolidation du parcours de liaison des villes planifiées et raccord sur ce parcours des chemins provenant des centres des têtes des promontoires. A l'endroit de la jonction de ces parcours, se crée une série continue et hiérarchisée d'établissements de fond de vallée, qui scandent rythmiquement le tracé. Polarisation de parcours de structuration, reliant les centres des têtes de promontoire aux traversées des gués. Sur l'autre versant on continue à réaliser, en décalage de phase, le processus de la période précédente. >> (Caniggia)

<< Figure 12 : Seconde phase : consolidation définitive de la structure du premier versant et continuation du processus analogue sur le versant opposé. Début de création et de polarisation des centres de montagne. >> (*Caniggia*)

Figure 13

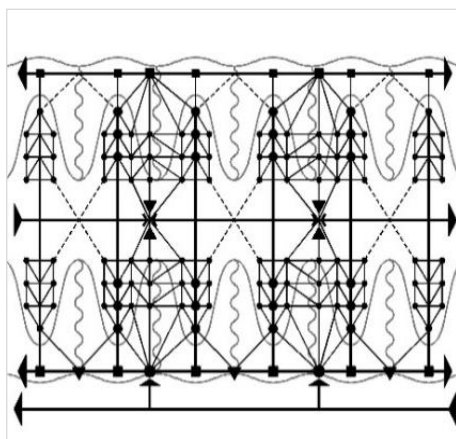
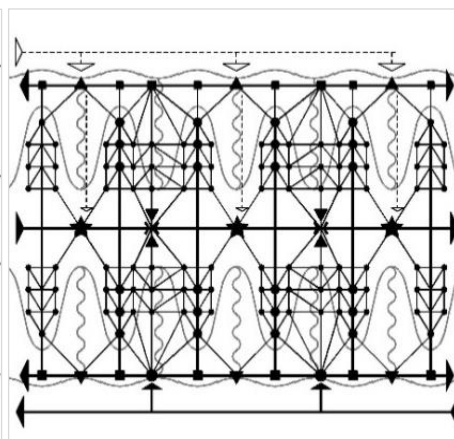


Figure 14



<< Figure 13 : Troisième phase : achèvement quasi définitive de la structure du deuxième versant et début de la jonction avec les systèmes montagneux contigus. Le processus territorial est désormais en voie de saturation. >> (*Caniggia*)

<< Figure 14 : Achèvement définitif de la structure des deux versants et de la jonction des structures montagneuses qui définissent des centres « selles » sur la crête principale. Renforcement de la structure longitudinale de la crête et début de la crise comme phase préparatoire d'un nouveau cycle territorial, en reprenant des mécanismes analogues du cycle précédent. >> (*Caniggia*)

3.2 Organisme urbain :

Les études de morphologie urbaine portent sur plusieurs aspects de la forme urbaine. Les études à caractère diachronique cherchent d'abord à identifier les « structures de conformation » — les facteurs déterminants des principaux tracés et traits caractéristiques de sa configuration — et les « structures de permanences » de la ville — les formes invariantes à travers le changement — Comme outil de design urbain, l'analyse morphologique s'intéresse prioritairement à la « structure de l'espace public collectif » : comme outil de planification enfin, elle concerne particulièrement la « structure fonctionnelle » de la ville, liée à l'utilisation du sol. La qualité globale de la forme urbaine dépend largement du degré de cohérence existant entre ces quatre grandes structures. Les formes urbaines, comme celles de toutes autres structures anthropiques, présentent de nombreuses modularités¹, associées aux dimensions optimales de certaines de ses

composantes, et une hiérarchie lisible à travers les nœuds ponctuels et linéaires qui caractérisent l'organisation de l'ensemble. Dans le temps et affectent la forme et la spécialisation des voies de même que la « position relative » des édifices dans l'organisme urbain.⁵

3.3 Tissu urbain :

L'analyse morphologique du « tissu urbain » comporte la caractérisation de ses composantes : le « système viaire », le « système parcellaire » et le bâti, ainsi que l'étude de leurs relations réciproques.

- **Le système viaire, le système parcellaire et le bâti :**

Dans la lecture morphologique des milieux bâtis, les voies sont appréhendées non comme des éléments du seul « système viaire », mais dans leurs relations syntaxiques avec les autres composantes des tissus : les parcelles et les édifices. La classification des voies ne se fait donc pas selon les catégories en usage dans les instances responsables de la voirie et des transports, qui ne se fondent habituellement que sur leurs attributs intrinsèques et leur importance relative en termes de débit de circulation.

Dans les composantes à plus petite échelle du territoire, on distingue quatre types de voies publiques selon leur rôle historique dans le processus de formation et de transformation du tissu urbain : les « voies-mères du tissu » ; les « parcours d'implantation du bâti » ; les « parcours de raccordement » et les « parcours de restructuration ». Ces types de voies ne se distinguent pas uniquement par leurs seules caractéristiques formelles propres, mais on peut les reconnaître aussi du fait que parcelles qui les bordent et le bâti qui les encadre présentent des différences formelles typiques.

On appelle « voie-mère » le chemin qui résulte du besoin de relier un pôle à un autre et dont le tracé est antérieur à l'usage bâti ou agricole du sol situé dans ses marges. Le tracé de la voie-mère est souvent sensiblement curviligne, étant donné la nécessité de concilier le choix du trajet le plus court avec le contournement des obstacles qui empêchent un cheminement en ligne droite.

On appelle « parcours d'implantation » une voie urbaine ou rurale tracée spontanément ou planifiée en vue de desservir les parcelles situées dans ses marges.⁶

⁵ P. Larochelle, La morphogenèse des milieux bâtis, p. 4

⁶ P. Larochelle, La morphogenèse des milieux bâtis, p. 5

On appelle « parcours de raccordement » une voie qui résulte de la nécessité de relier deux parcours d'implantation, à intervalles réguliers, pour assurer la perméabilité du tissu urbain.

On appelle « parcours de restructuration » un type de voie qui résulte du percement d'un axe à travers un tissu bâti préexistant lorsqu'on estime qu'une liaison directe est nécessaire entre des pôles préexistants ou surajoutés dans l'agglomération et qu'un tel lien n'est pas assuré par une voie-mère précédente.



Figure 15 : Modèle théorique du processus de formation des tissus urbains (Caniggia & Maffei)

A : bâti sur voie-mère, B : bâti sur parcours d'implantation du bâti, C2 : formation des parcours de raccordement entre parcours d'implantation après le prolongement des parcours d'implantation, D : formation des parcours de restructuration) Comme une voie-mère, le parcours de restructuration, ou axe de restructuration, a tendance à constituer le trajet le plus direct, si possible rectiligne, pour relier les deux pôles. Dans une aire non encore édifiée, il a tendance à former deux bandes de pertinence marginales comme une voie d'implantation. Comme un parcours de raccordement, il contribue à augmenter la perméabilité du tissu à travers lequel il coupe. Du fait qu'il est taillé sur du tissu déjà édifié, il présente des caractéristiques distinctives : notamment, un degré de polarité accentué et une relative indifférence au dimensionnement optimal des lots. Sa polarisation spécifique entraîne normalement une direction diagonale par rapport au tissu déjà construit. Les parcelles édifiées qu'il produit ne sont pas des rectangles, mais des trapèzes : elles ne sont pas exactement modulaires, mais elles doivent souscrire à la modularité lisible dans le tissu urbain existant sur une direction, selon le « théorème de Talète » et finissent par constituer des modules dont les formes dépendent de la retaille diagonale du tissu traversé.⁷

⁷ P. Larochelle, La morphogenèse des milieux bâtis, p. 6



Figure 16 : L'avenue de l'Opéra à Paris : un parcours de restructuration du XIXe siècle. Du fait qu'il est postérieur au tissu qui l'entoure, le parcours de restructuration a tendance à être édifié avec des types bâtis différents, plus récents. En général, il s'agit d'édifices spécialisés plutôt que de base, à moins qu'il ne s'agisse d'habitations de luxe.⁸

Le tableau suivant illustre les caractéristiques des différents types de parcours et celles qui différencient le parcellaire et le bâti qui les encadrent.

CARACTÉRISTIQUES DES PARCOURS	CARACTÉRISTIQUES DU PARCELLAIRE ET DU BÂTI
VOIE-MERE DU TISSU	
<ul style="list-style-type: none"> • Relie 2 pôles • Antérieur à l'usage du sol sur ses marges • Sinueux <p>Le tracé concilie le chemin le plus court avec le contournement des obstacles</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nombreuses parcelles trapézoïdales • Bandes de pertinences symétriques et continues (dominantes) <ul style="list-style-type: none"> • Façades sur la voie-mère • Variation des types de bâti et de la taille des parcelles selon l'éloignement du pôle
PARCOURS D'IMPLANTATION DU BÂTI	

⁸ P. Larochelle, La morphogenèse des milieux bâtis, p. 8

<ul style="list-style-type: none"> • Tracé à des fins d'édification • Perpendiculaire à la voie-mère • Deuxième Ile à la première (inflexion si la voie-mère est courbe) 	<ul style="list-style-type: none"> • Parcelles orthogonales • Façades latérales près de la voie-mère, puis aire de pertinence ou bâti d'encombrement ; façades modulaires ensuite
PARCOURS DE RACCORDEMENT ENTRE PARCOURS D'IMPLANTATION	
<ul style="list-style-type: none"> • Phase d'édification 0 ou 1 bande de pertinence • Phase de transformation Bandes de pertinences créées par densification 	<ul style="list-style-type: none"> • Façades latérales près des voies d'implantation • Cours ou façades irrégulières au centre du segment (édification sur aires de pertinence)
PARCOURS DE RESTRUCTURATION	
<ul style="list-style-type: none"> • Tracé dans un tissu préexistant • Rectiligne • Relie des pôles existants ou nouveaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Types de bâti plus récents • Spécialisé ou logements de luxe • Parcelles trapézoïdales (retailles)

Tableau 2 : Types de parcours / Parcellaire et bâti correspondant :

3.4 Types bâtis de base :

Pour comprendre la structure d'un tissu urbain, dans un premier temps, il est nécessaire de procéder à l'identification de ses « unités morphologiques » — les modules liés à son processus de formation — qu'il importe de ne pas confondre avec l'îlot.

Le module élémentaire lié à la genèse et au développement du tissu urbain est une unité morphologique composée d'un segment de voie compris entre deux intersections et de ses deux « bandes de pertinence ».

Il n'est pas possible de comprendre la structure d'un tissu urbain et d'en identifier les malformations sans d'abord identifier les unités morphologiques qui le composent en procédant à leur découpage sur les « lignes de fractionnement parcellaire ». Bien que l'îlot constitue le module le plus apparent du tissu urbain et par conséquent, le plus largement utilisé, son importance dans la structure de l'espace public est relativement négligeable. D'ailleurs, le fait de donner un nom propre aux rues plutôt qu'aux îlots indique la préséance des premières. L'unité morphologique du

tissu prédomine sur l'îlot au titre d'unité de voisinage et dans l'expérience de la ville par ses usagers.⁹

La reconstruction de la genèse de l'îlot par édification progressive des divers types de parcours, telle qu'illustrée dans ce modèle théorique, montre clairement que l'îlot résulte de la coordination de plusieurs bandes de pertinence attenantes à chacune des voies qui l'encadrent. Chaque bande de parcelles est généralement contemporaine et cohérente avec celle qui est attenante au même segment de voie, ne serait-ce que parce que l'édification des marges opposées d'une même voie est simultanée et parce que de telles marges sont soumises à un processus de transformation semblable dans tout le cours de leur histoire. Cela n'est pas nécessairement le cas des bandes de parcelles fondues dans un même îlot. Celles-ci peuvent avoir été édifiées dans des phases différentes de croissance du tissu urbain, par conséquent, avec des « types portants » différents. De fait, les ruptures d'homogénéité dans le tissu urbain sont normalement situées sur les « lignes de fractionnement parcellaire », c'est-à-dire aux confins des unités morphologiques du tissu.

La figure suivante illustre le découpage des unités morphologiques qui entrent dans composition d'un îlot urbain.

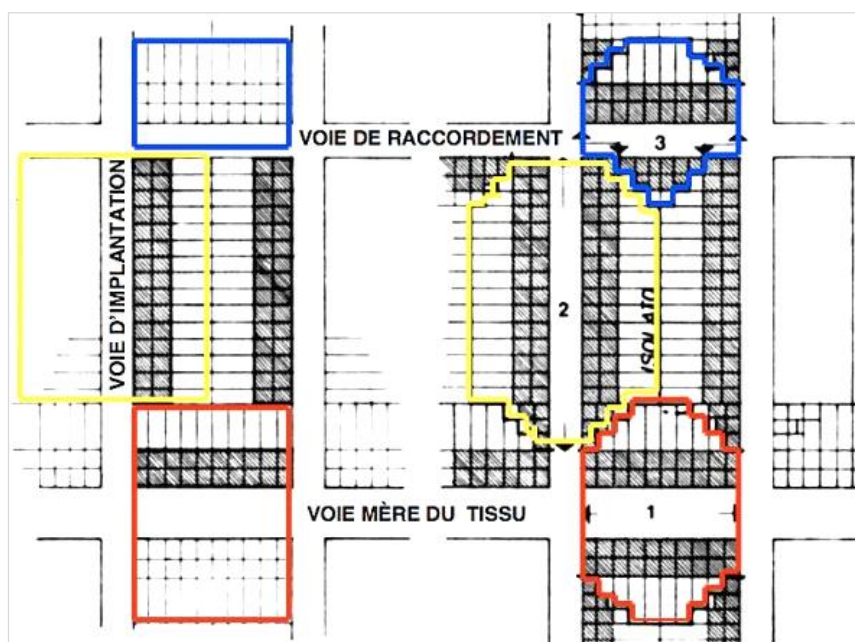


Figure 17 : Assemblage des unités morphologiques dans le processus de formation de l'îlot urbain. (D'après Caniggia & Maffei, 1979)

⁹ P. Larochelle, La morphogenèse des milieux bâtis, p. 10, p. 11

À gauche : Les unités morphologiques existantes au terme de la phase de « première édification » du tissu urbain. Chaque unité de bâti possède alors une « aire de pertinence » qui est un espace attenant non construit sur la parcelle qui lui sert de prolongement extérieur.

À droite : La configuration des mêmes unités morphologiques après une phase de croissance et de densification qui se manifeste par l'édification de nouvelles unités de bâti sur les « aires de pertinence » des édifices situés sur les coins de rues, aires qui sont adjacentes aux voies publiques.

L'édification de nouveaux bâtiments sur « l'aire de pertinence » des édifices situés sur les coins de rues se produit d'abord aux intersections dont le niveau de polarité est plus élevé en raison de la proximité plus grande du centre de la ville ou d'un module urbain.

L'axe central de chacune des unités morphologiques du tissu correspond à une voie, ses confins à des lignes de fractionnement parcellaire. L'extrémité la plus près du centre est dite polaire, celle qui est près de la périphérie est anti polaire.¹⁰

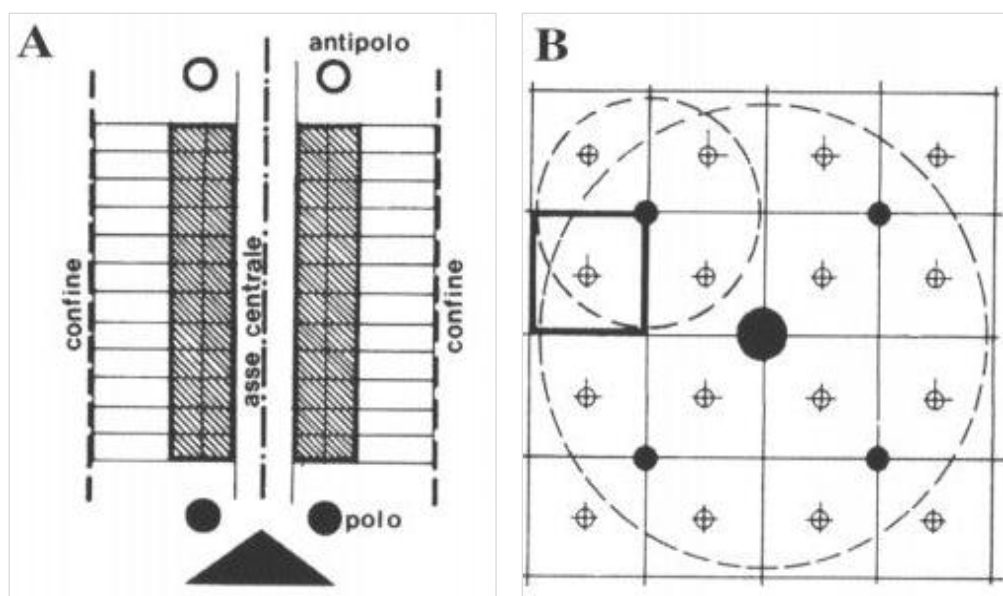


Figure 18 : A : Schéma d'un noyau d'établissement élémentaire (organisme d'établissement humain de base), B : Schéma des modularités graduelles liées à la localisation spontanée des services et à leurs rayons d'influence relatifs. (D'après Caniggia & Maffei, 1979)

¹⁰ P. Larochelle, La morphogenèse des milieux bâtis, p. 12

On peut, par conséquent, identifier une différence du niveau de polarité de l'espace de l'intersection située aux quatre coins d'un îlot urbain (Schéma C, page suivante). Dans le processus de transformation du tissu urbain qui résulte de la croissance de l'agglomération, la parcelle située sur le coin le plus polaire de l'îlot est la première à subir des transformations associées au processus de densification : surhaussement, agrandissement de l'édifice du coin, édification nouvelle sur l'aire de pertinence de l'édifice ou démolition et substitution du type architectural d'origine par un type nouveau et plus important.

À l'échelle de l'agglomération, il existe une hiérarchie de pôles ponctuels et linéaires. La croissance de la ville entraîne des changements dans la « position relative » de chaque élément dans l'organisme urbain.

Le changement de « position relative » détermine la manière dont le processus de transformation du milieu bâti se réalise : densification et modification du grain du tissu en fonction de degré de polarité du lieu ; changement de vocation des édifices spécialisés ; phénomène de fractionnement des méga parcelles et des méga îlots en fonction de leur proximité relative du centre-ville.¹¹

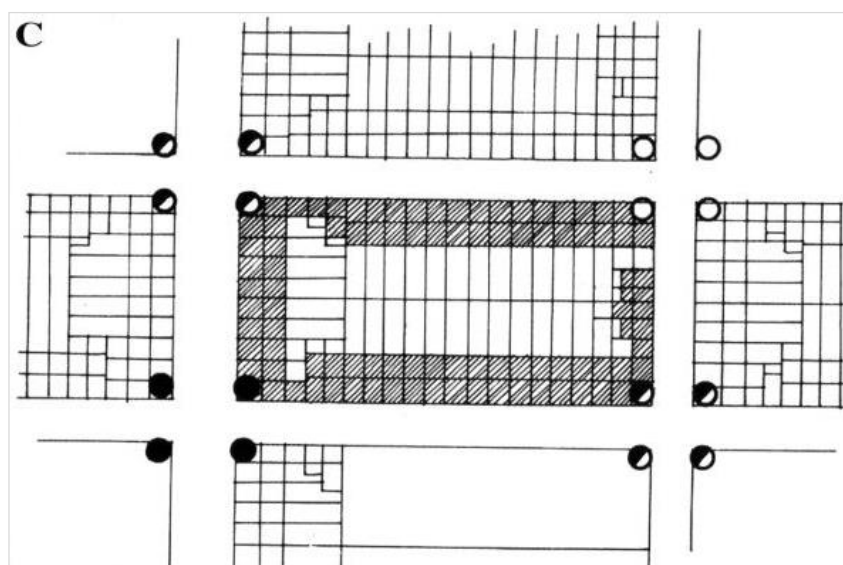


Figure 19 : Schéma des « nodalités » ponctuelles graduelles déterminées par l'intersection des segments de rues. On note que l'encombrement relatif de « l'aire de pertinence » sur les parcelles de coin varie selon le rôle et le niveau de polarité des intersections. (D'après Caniggia et Maffei, 1984).

¹¹ P. Larochelle, La morphogenèse des milieux bâtis, p. 13

Les points noirs, à l'intersection d'une voie mère et d'une voie d'implantation du bâti, correspondent au coin le plus polaire de l'îlot urbain, les points blancs à l'intersection d'une voie d'implantation et d'une voie de raccordement, représente le coin anti polaire de l'îlot.

L'analyse morphologique d'un morceau de tissu urbain passe par l'identification des modules existants ainsi que des nœuds linéaires et ponctuels qui déterminent le niveau relatif de polarité de chaque intersection et segment de voie publique. La qualité de la forme urbaine dépend notamment de la cohérence entre la structure fonctionnelle (utilisation du sol) et la hiérarchie dans la structure de l'espace public collectif.

Il s'agit d'identifier les axes unificateurs des modules urbains, qui correspondent souvent avec les voies commerciales, et les axes diviseurs, plus propices au trafic et normalement situés aux confins des quartiers.¹²

Les schémas suivants illustrent la position relative des axes et des pôles et anti pôles linéaires et ponctuels dans la structure des tissus urbains.

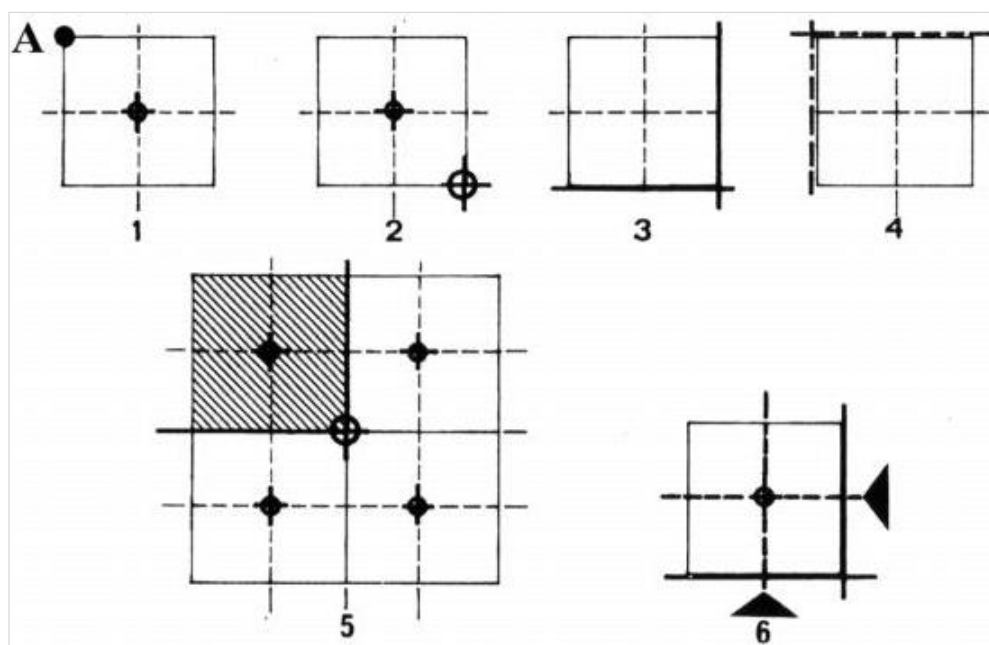


Figure 20 : Charte des polarités linéaires (3) et des antis polarités linéaires (4) et des polarités ponctuelles (2) et des antis polarités ponctuelles (1) (D'après Caniggia & Maffei, 1979)

¹² P. Larochelle, La morphogenèse des milieux bâtis, p. 14

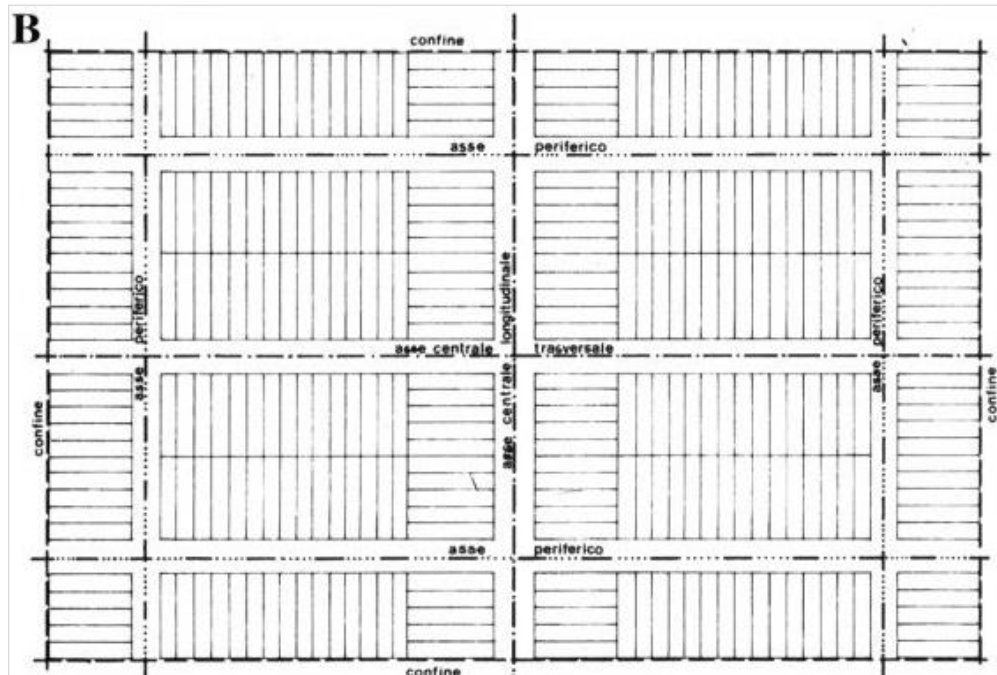


Figure 21 : Modèle de centre-ville élémentaire (organisme urbain de base) d'après Caniggia & Maffei, 1984), Modèle de comportement d'un super module urbain : le coin inférieur gauche représente la nodalité maximale, le coin supérieur droit la nodalité minimale et le centre une nodalité intermédiaire.¹³

Synthèse :

Avant de faire la lecture d'un cas d'étude selon la méthode d'analyse typo processuelle, en doit tout d'abord connaître comment l'homme se serait comporté sur un territoire?, Quels sites aurait-il occupé pour des fins d'établissement?, Quel type de rapport avec le sol aurait été compatible à ses activités productives? Et en enfin, que seraient les limites dimensionnelles de sa vie territoriale?

Après, la lecture vas toucher plusieurs éléments à l'échelle du territoire, à l'échelle de l'organisme, à l'échelle des tissus Et à l'échelle de l'unité bâti.

¹³ P. Larochelle, La morphogenèse des milieux bâtis, p. 15

Chapitre 3

**Lecture de l'environnement
construit**

Introduction :

Le but essentiel de la lecture est de comprendre s'il y aurait, au-delà d'un hasard apparent, un système de correspondances qui permet aux objets hétérogènes qui forment notre milieu de cohabiter, de rester ensemble et de se succéder dans le temps, de changer, en montrant d'une fois à l'autre un certain niveau d'unité, de collaboration, d'organisation.¹⁴

La lecture va porter sur l'échelle du territoire, la ville, le quartier et l'unité bâtie.

1 Lecture du territoire :

Nous présentent ici le grand territoire (L'atlas saharien) et la sous unité de Laghouat.

L'Atlas saharien est formé de plusieurs massifs montagneux : les monts des Ksour, le Djebel Amour, les monts des Ouled Naïl et les monts Zabs. D'une très grande richesse naturelle, l'Atlas saharien offre de fabuleux paysages très variés. Une des quelques régions au monde où l'aventure et la découverte sont encore possibles. La région fut habitée par l'homme préhistorique, comme en témoignent de nombreuses gravures rupestres qu'on peut observer sur place. Dans cette région, les hommes vivent encore selon les traditions ancestrales de la vie nomade.¹⁵

1.1 La délimitation du territoire de l'atlas saharien :

Ce territoire est délimité du nord par oued el Malah, oued Leham, chott El Hodna et Zahrez chergui et Zahrez gharbi, de l'est par oued Biskra, du sud par oued Djedi et oued Mzi et de l'ouest par oued Touil et oued Ouerk. La ligne principale de partage des eaux se confond avec les crêtes de l'atlas saharien (les monts d'Ouled Nail et Djebel Ammour). De part et d'autre de cette ligne de crête, se répartissent les différentes sous-unités territoriales. (Figure 22).

Le parcours de crête (la ligne de partage d'eaux) traverse les chaînes montagneuses (Ouled Nail et Ammour).

¹⁴ G.CANIGGIA, G.L MAFFEI, *Composizione architettonica e tipologia edilizia (Lettura dell'edilizia di base)*, Alinea Editrice, Firenze, 1984. (*Composition architecturale et typologie du bâti Lecture du bâti de base*); traduit par P. LAROCHELLE. p31

¹⁵ Http : //www.cityzeum.com/1-atlas-saharien, le 29/09/2017 à 16 :08.

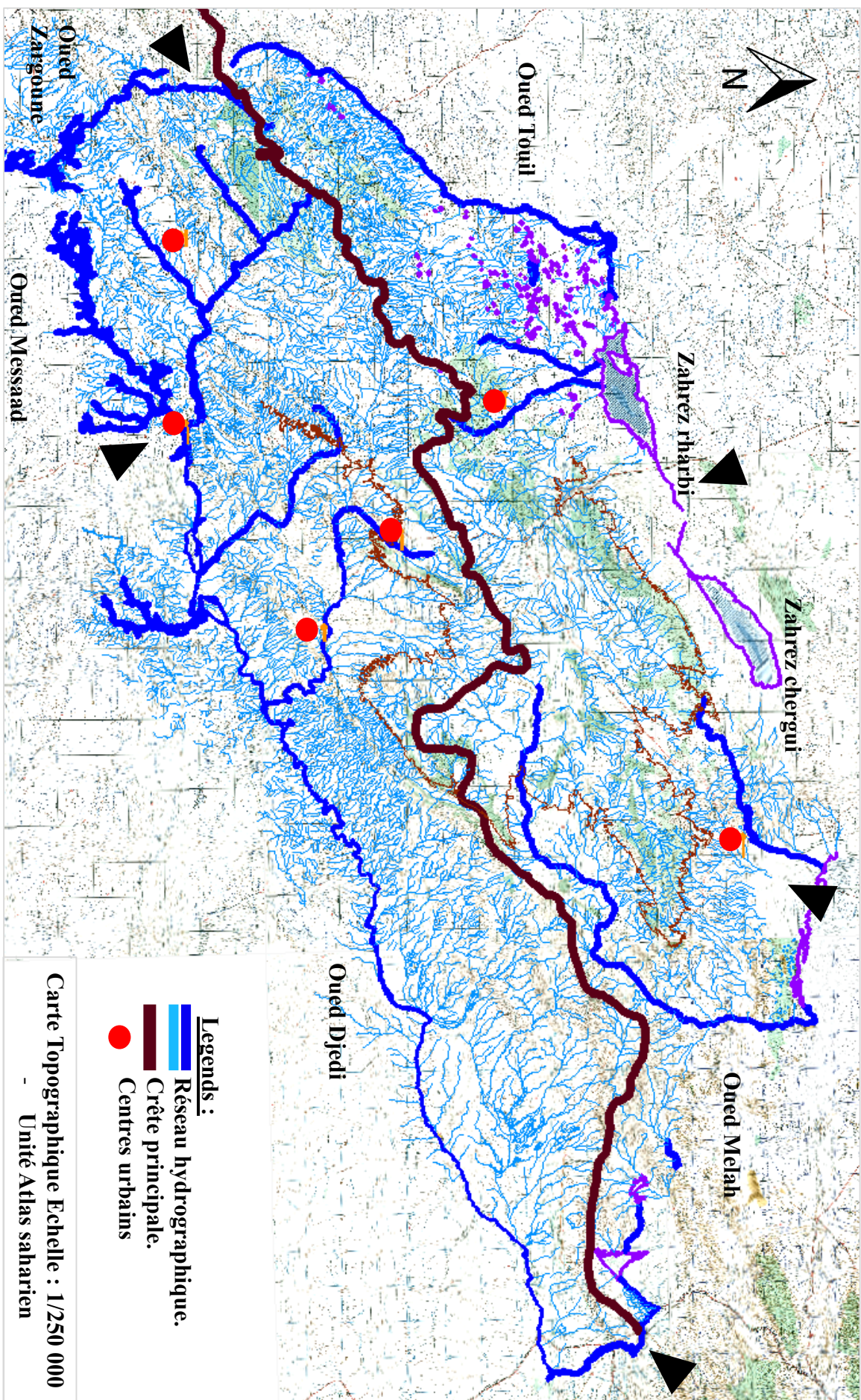


Figure 22 : La crête principale

Ce territoire est accessible du nord par Bou saâda et Hassi Bahbah, d'est par Biskra, du sud par Laghouat et d'ouest par Aflou. Ce territoire se compose de plusieurs sous-unités :

- La sous-unité de Bou Saâda.
- La sous-unité de Djelfa.
- La sous-unité de Messaad.
- La sous-unité de Ain el Bel.
- La sous-unité de Cheref.
- La sous-unité de Laghouat.

La lecture territoriale va porter sur la sous-unité de Laghouat, celle-ci est délimitée :

- **Au nord par** : Oued M'zi et Oued Zargoune.
- **Au sud par** : Oued Messaad et Oued Zargoune.
- **A l'est par** : Oued M'zi et Oued Messaad.
- **A l'ouest par** : Oued Zargoune. (Figure 23)

Et accessible :

- **Au nord par** : Draa Ech choucha.
- **A l'ouest par** : Ras Ech choucha (Figure 24).

Cependant, pour déterminer avec plus de précision le tracé du parcours de crête, on a utilisé une échelle plus fine. Ayant une cartographie à l'échelle 1:50.000 et utilisant la toponymie des lieux et des manifestations de la structure naturelle, il a été déterminé le tracé du parcours de crête.

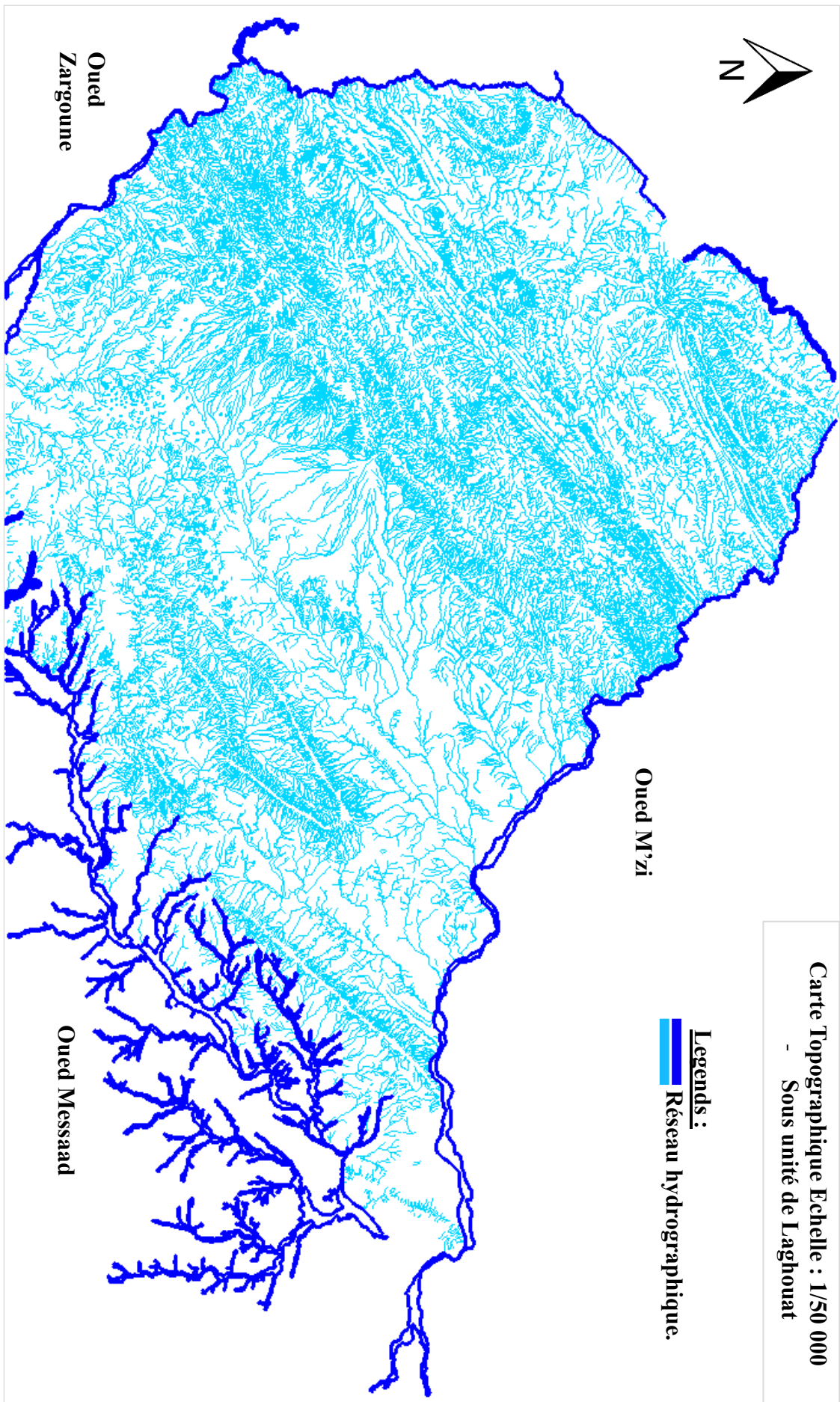


Figure 23 : La structure naturelle de Laghouat

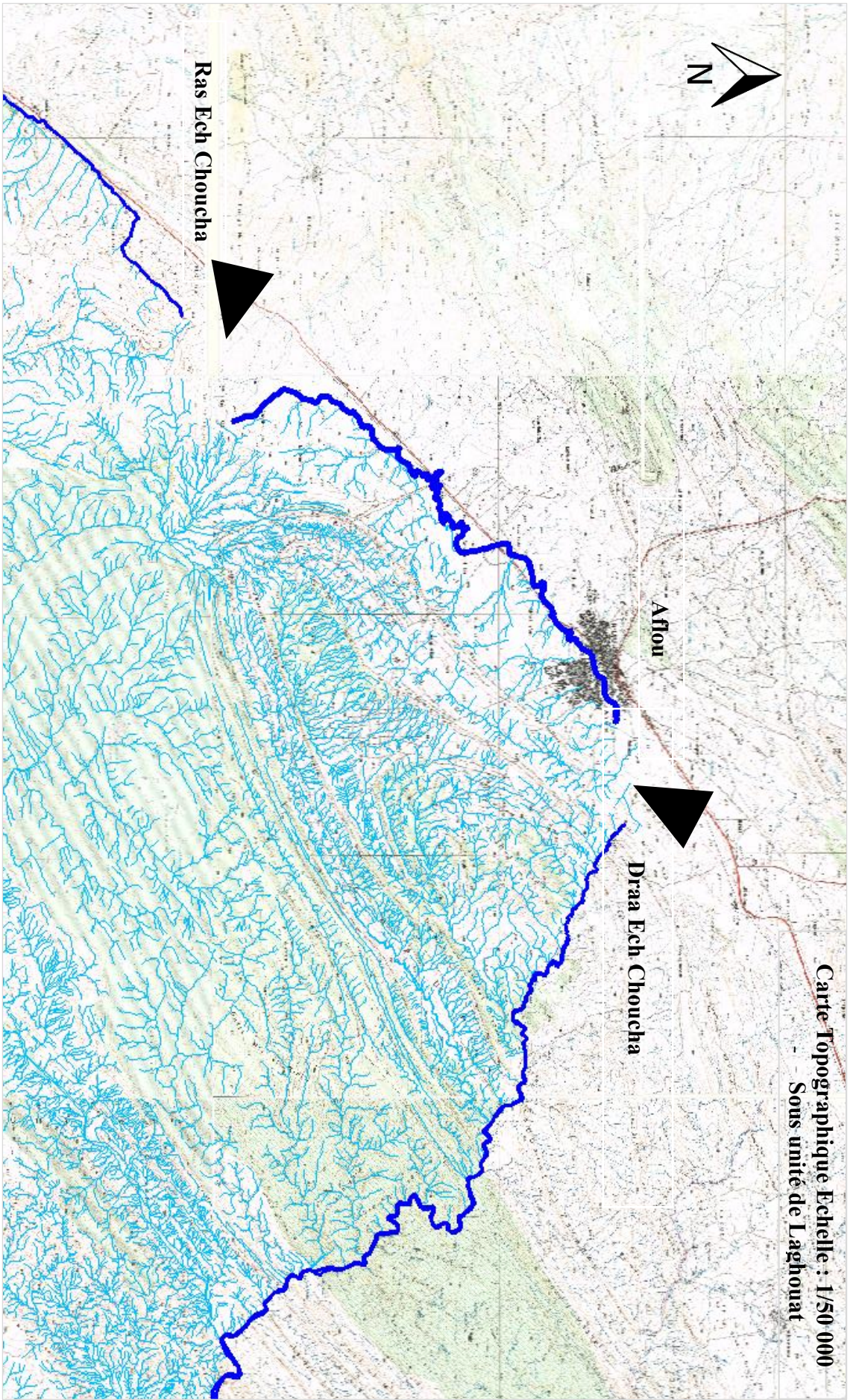


Figure 24 : L'accès à la sous unité de Laghouat

1.2 La structure Anthropique :

La première phase :

La crête principale du grand territoire (L'atlas saharien) traverse la sous unité de Laghouat entrant par Draa Ech choucha passent par Draa Boukhrouf, Draa el M'azara et La RN 47, sortant de la sous unité de Laghouat par Ras Ech choucha (Figure 25).

La crête secondaire (la crête principale de la sous unité de Laghouat) traverse la sous unité de Laghouat de l'Ez Zraiguet passant par Jbel Medkour, Jbel Abderrahmane et la route CW 230 (Fig N° 26).

Les crêtes d'établissement (Figure 27).

La deuxième phase :

Les principaux villages de haut promontoire dans notre aire d'étude sont : El Ghicha, Taouiala, Kbela, Benia et Essafha (Figure 28).

La troisième phase :

Les principaux villages du bas promontoire dans notre aire d'étude sont : Sidi AhmedTadjani, Ain Mahdi, Houaita (Figure 29).

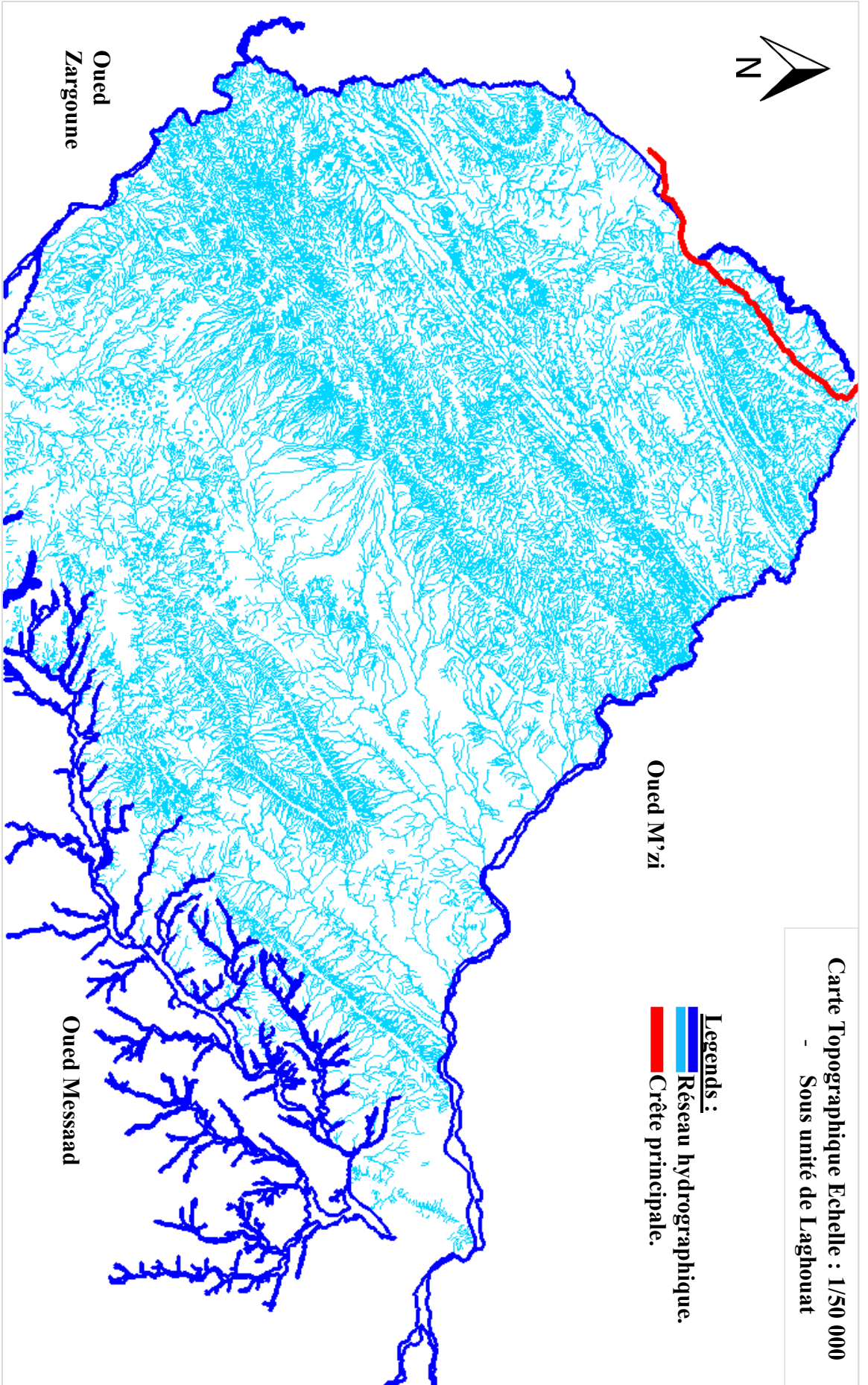
La quatrième phase :

Dans cette phase Laghouat devient un noyau urbain, son aire d'influence dépassent les villages qui l'entourent, grâce à son emplacements privilégiés au centre d'une organisation de villages de haut promontoire, leur liaison à une série de noyaux proto urbains avec un parcours de contre crête continue elle devient un noyau urbain (Figure 30).

Synthèse :

D'après la lecture de la sous unité de Laghouat on a déduit que la ville de Laghouat était un lieu d'échange entre les établissements de troisième phase ce qui fait d'elle un établissement de quatrième phase, grâce à son emplacement et les éléments naturelles qui la borde (oued M'zi et oued Messaad).

Laghouat est considéré comment une porte d'accès du l'atlas saharien vers le grand Sahara.



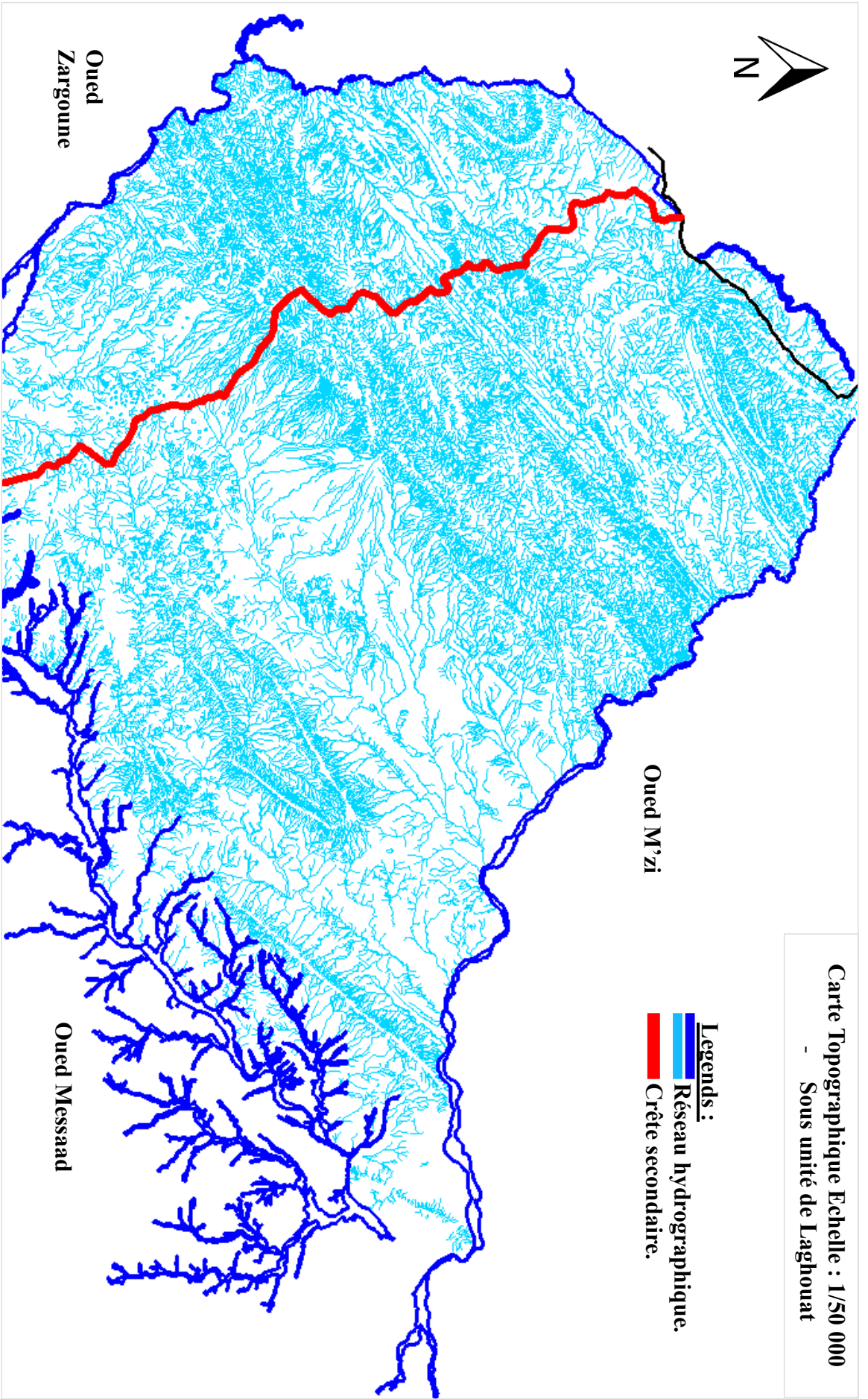
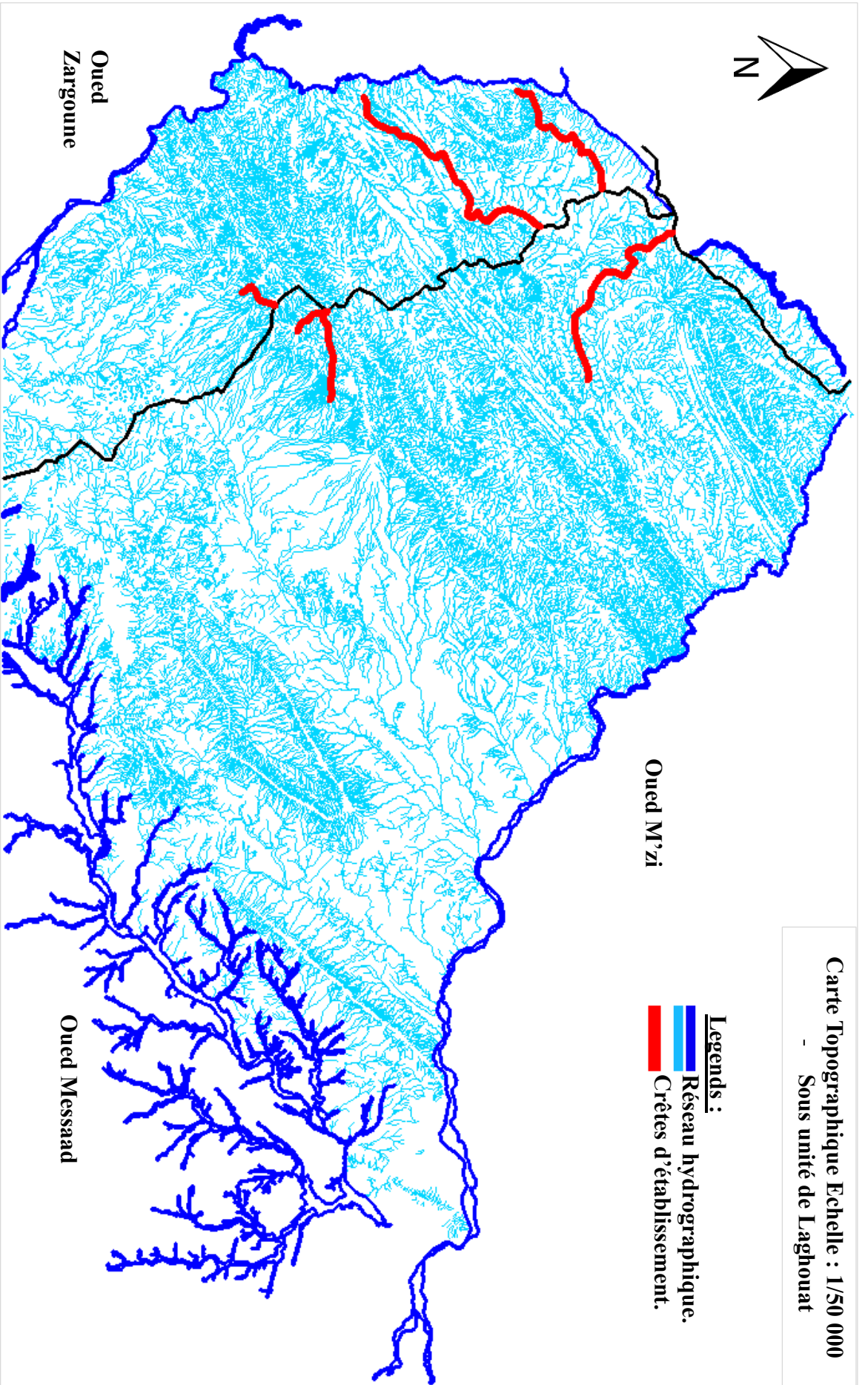


Figure 26 : Phase 01 - La crête secondaire



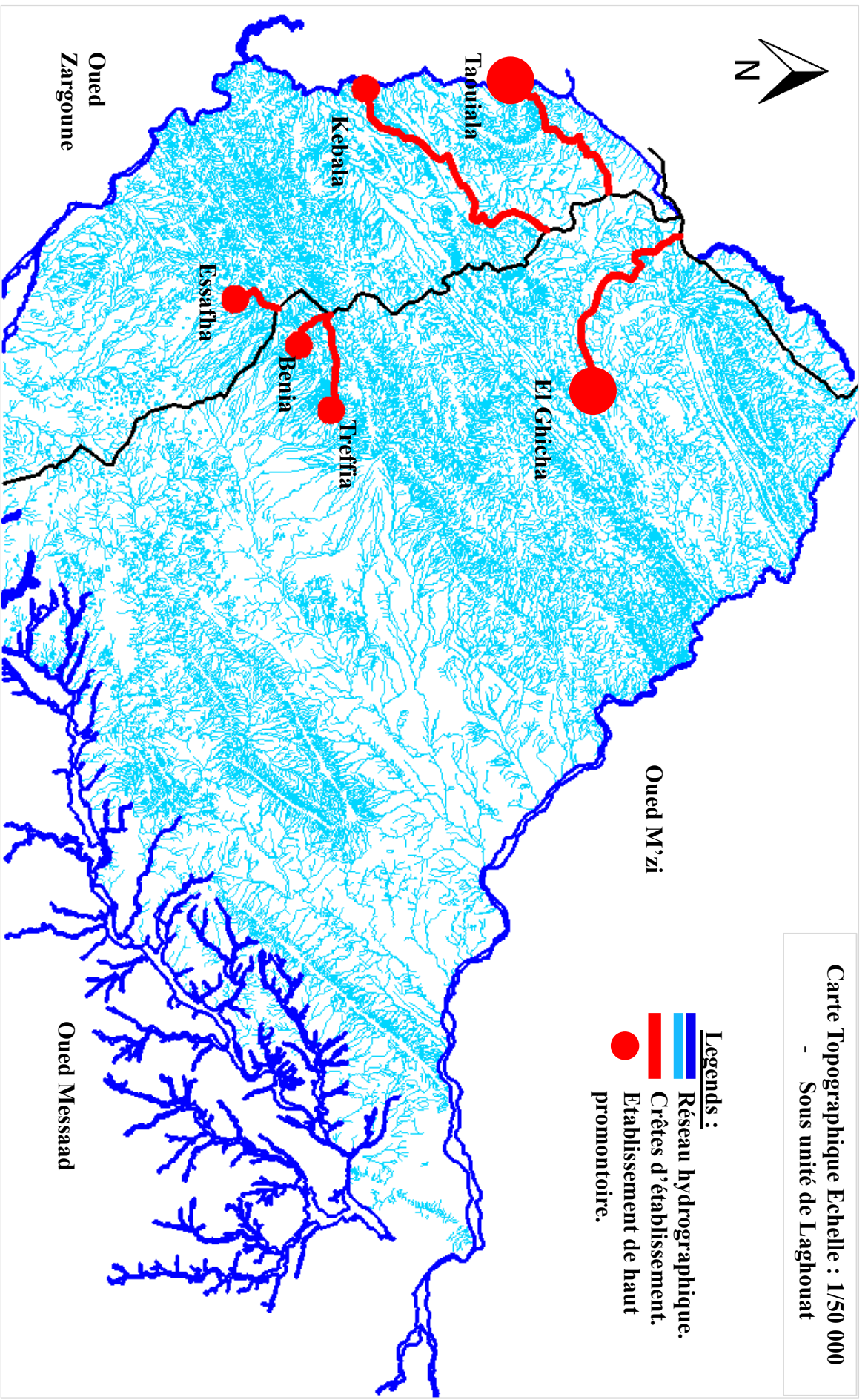


Figure 28 : Phase 02 - Les établissements du haut promontoire

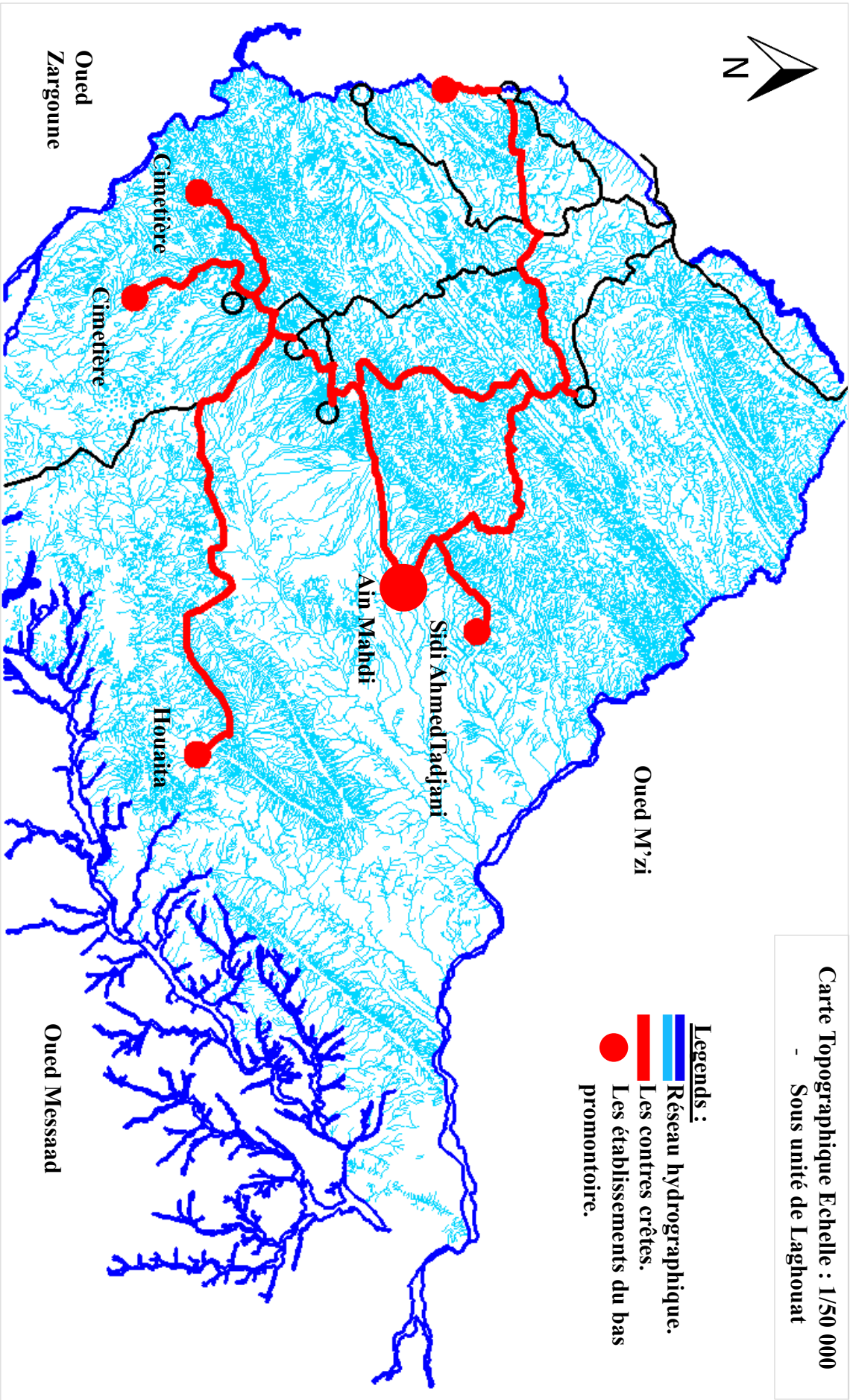
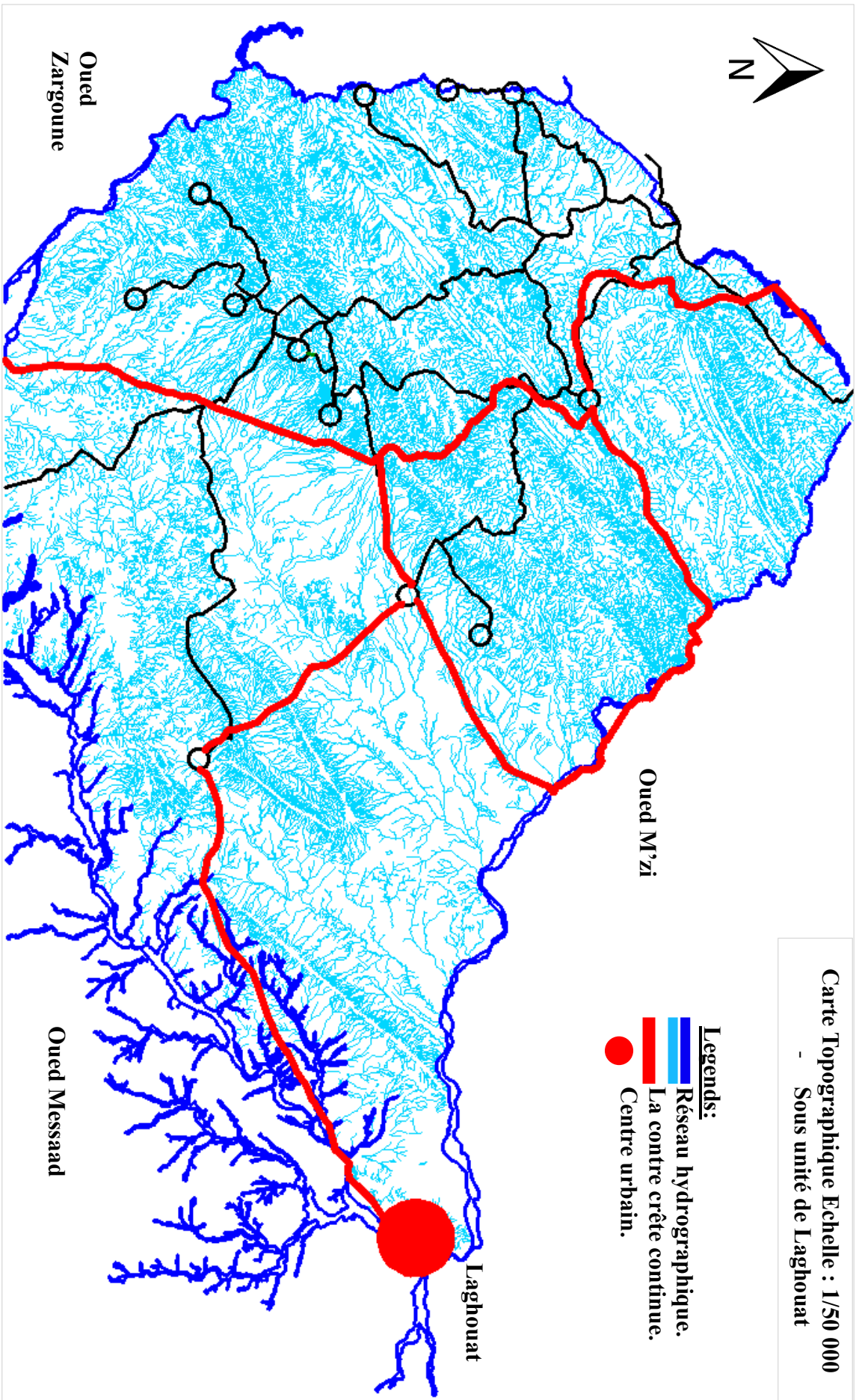


Figure 29 : Phase 03 - Les établissements du bas promontoire



2 Lecture de l'organisme urbain (la ville) :

La ville de Laghouat a une situation importante dans la sous unité de Laghouat, car c'est un lieu d'échange entre les établissements de haut et bas promontoire, La ville est traversée par la RN 01. Elle est riche en agriculture (Palmeraie nord et Palmeraie sud) et a une surface agricole située au sud-ouest de la ville.

La ville est limitée par deux oueds (Oued M'zi et Oued Messaad) qui ont donnée naissance à la première forme de vie.

2.1 Noyau urbain élémentaire, organisme urbain de base :

- **Périodes des ksour (avant 1698) :**

Avant 1698, il y'avais des ksour satellites et un ksar fédérateur, trois Ksours dans la palmeraie nord (Nedja), (Bedla) et un petit ksar (Sidi Mimoune), et dans la palmeraie sud le ksar (Boumendala) et il y'avais également deux petit ksour « Kasbat Ben Fetouh », « Ben Bouta » dans le mamelon Tizigarine au Safah. Tous ces Ksours ont été regroupés par Sidi el Hadj Aissa en 1698, le développement du ksar commence du point haut et d' descend vers le point bas pour des raisons de sécurité. (KORKAZ Harz-allah)

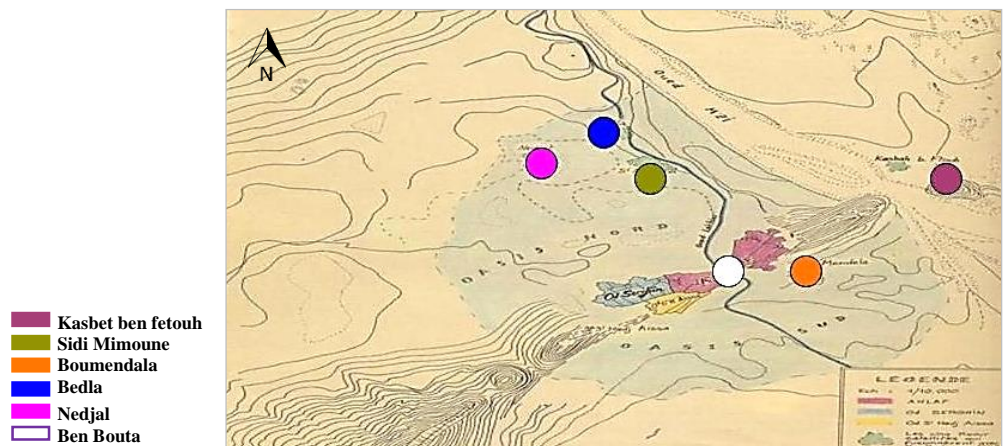


Figure 31 : Laghouat à la fin du XVII siècle,
Source : KORKAZ Harz-allah

- **Périodes précoloniale (avant 1852) :**

La ville est isolée sur une chaîne rocheuse entre deux oasis l'une au nord l'autre au sud. Elle est commandée par deux portes qui délimitent les deux axes de circulation et constituée par deux grands quartiers qui se développent sur deux collines. Chaque quartier constitue une cellule bien distincte avec sa mosquée, son marché et son cimetière, et se compose de deux rues. L'architecture des vieux Ksar été basée sur un plan simple ou l'espace diminue au profit de l'ombre, les voies de communication du Ksar sont composées de ruelles ainsi que des impasses. (KORKAZ Harz-allah)

- **Périodes coloniales (1852-1962) :**

1ère phase (extension mono-axiale) :

- L'élargissement et l'alignement des voies de circulation.
- La création et l'aménagement des places, exemple (place Rondon, place d'étoile, place Du Barail, place de Staël).
- La réalisation de deux forts (Morand 1856, Bouscarène 1857), caserne Bessières 1881, Eglise 1900, mosquée Safah 1874.
- Démolitions dans les quartiers ouest de la ville avec la restructuration de la voirie. (KORKAZ Harz-allah)

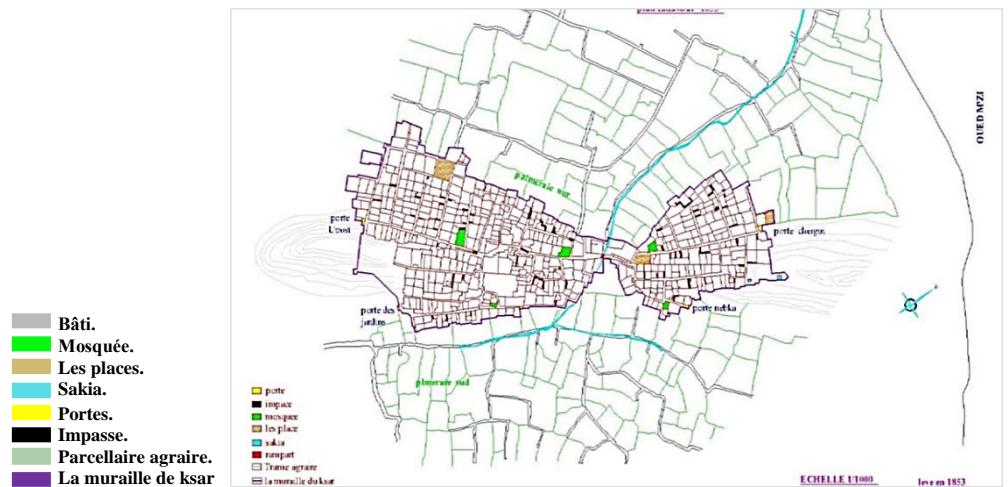


Figure 35 : Extension mono-axiale, Source : KORKAZ Harz-allah

2ème phase (extension bi-axiale) :

- Dédoublage de la ville parallèlement à l'axe de transit au nord de l'oasis (rue Yusuf - RN°1).
- La place du Barail (la place des oliviers).
- La place Rondon/
- Création de deux boulevards (1^{er} Novembre et de l'indépendance). (KORKAZ Harz-allah)

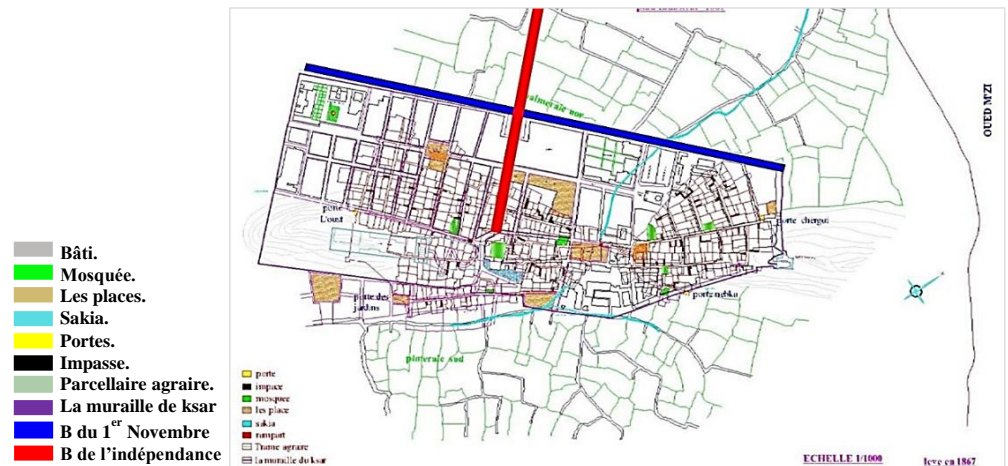


Figure 36 : Le super module intramuros, Source : KORKAZ Harz-allah

2.2 Le dédoublement de l'organisme urbain :

D'après la (Figure 37) on remarque un changement des tissus. (De l'ancien tissu compact vers un tissu planifier éclaté Wiame, Oasis nord).

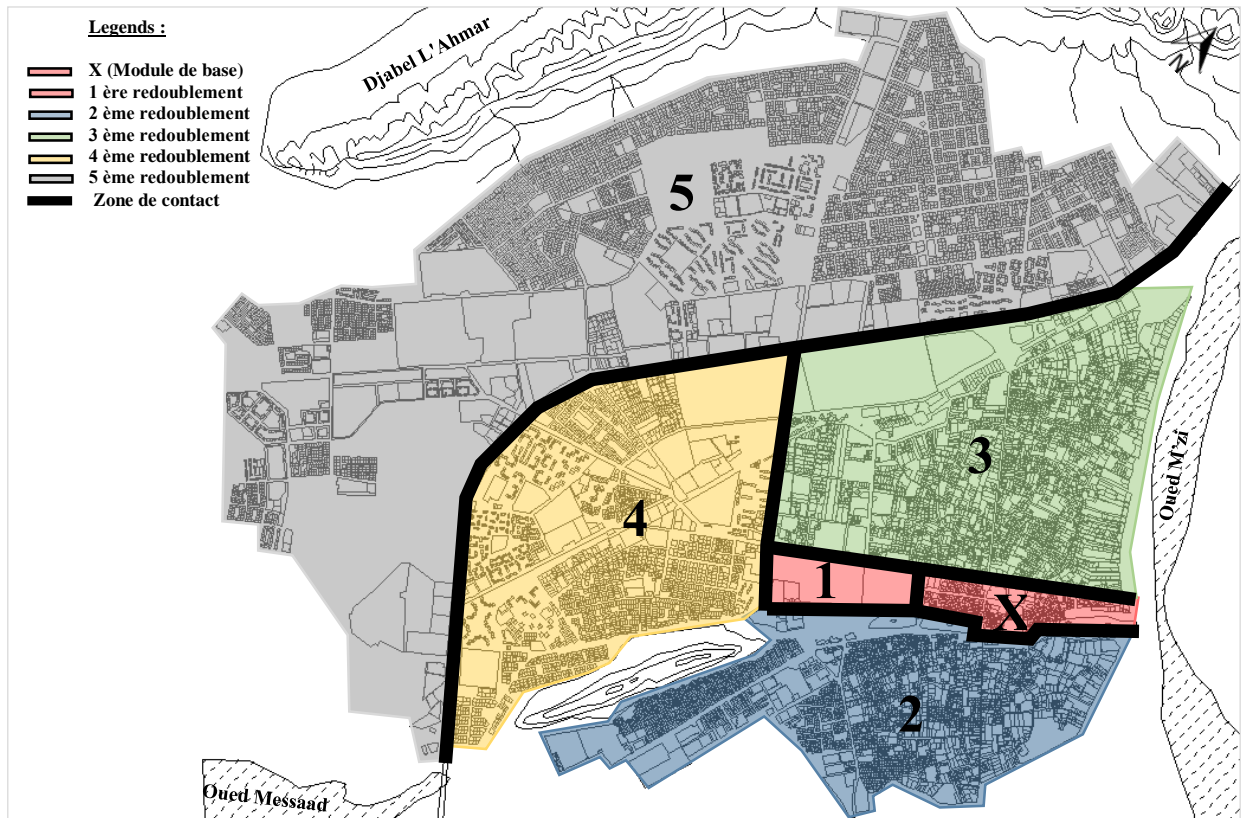


Figure 37 : Redoublements modulaires de l'organisme urbain de base

2.3 Hiérarchie des parcours urbains :

La croissance des agglomérations urbaines entraîne une complexification et une spécialisation progressives des composantes de la ville. Dans le processus normal d'évolution des tissus urbains, qu'ils soient spontanés ou planifiés, certaines voies finissent par assumer, avec leurs parcelles édifiées riveraines, une vocation particulière selon leur position relative dans l'organisme urbain on présente la hiérarchie, selon le modèle théorique (Figure 38), des voies du noyau urbain. Dans la (Figure 39) et (Figure 40) on présente la hiérarchie des voies de la ville selon l'importance et le rôle.

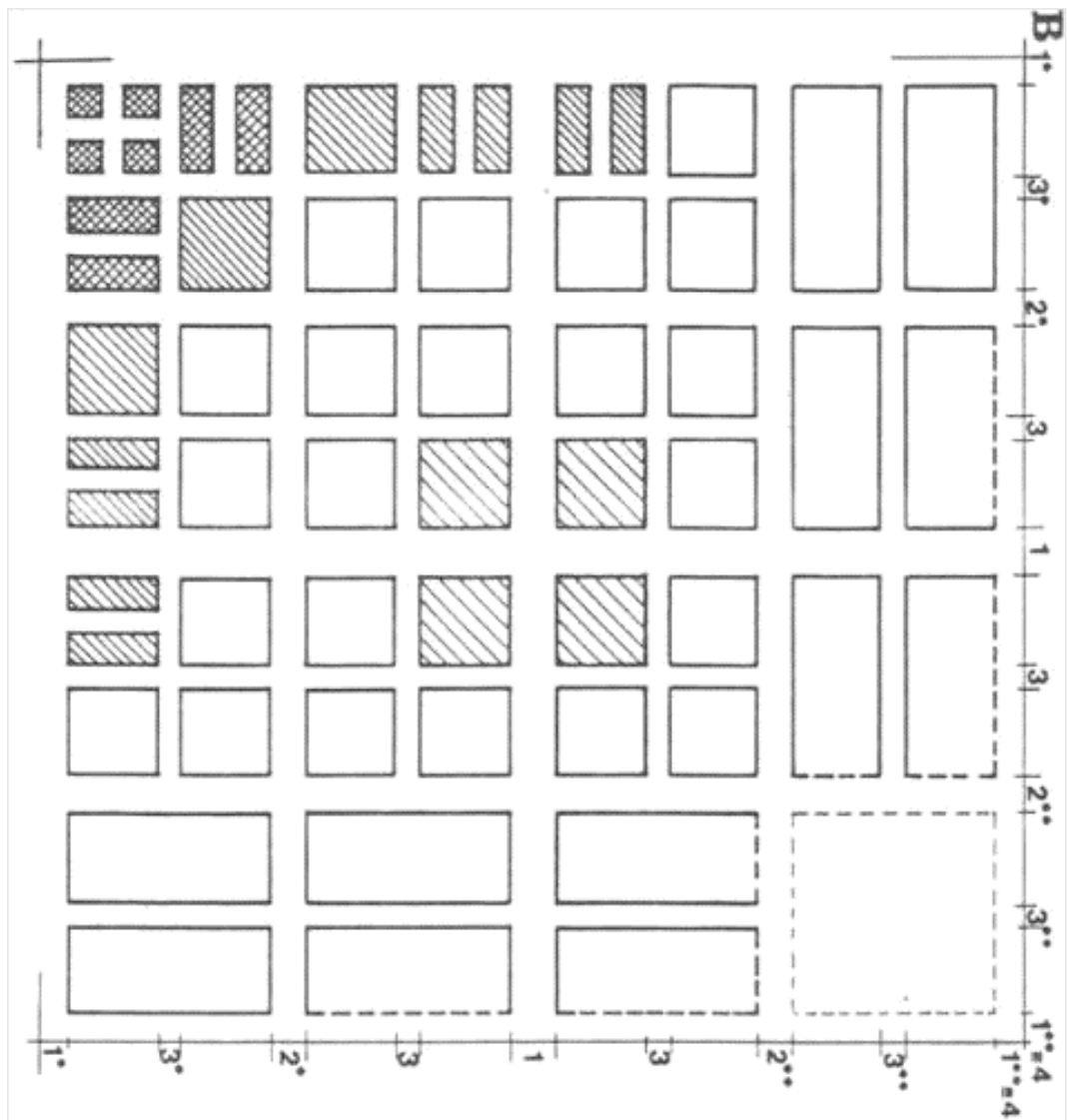


Figure 38 : Hiérarchie des parcours (Module théorique)

2.4 Les axes unificateurs et les axes diviseurs :

- Qu'est-ce qu'un axe diviseur ?
 - C'est une voie spécialisée dans la circulation, Localisée entre 2 quartiers et une intersection sont moins fréquentes.
- Qu'est-ce qu'un axe unificateur ?
 - C'est une voie spécialisée comme artère commerciale, Situé au centre des quartiers et souvent une voie-mère.

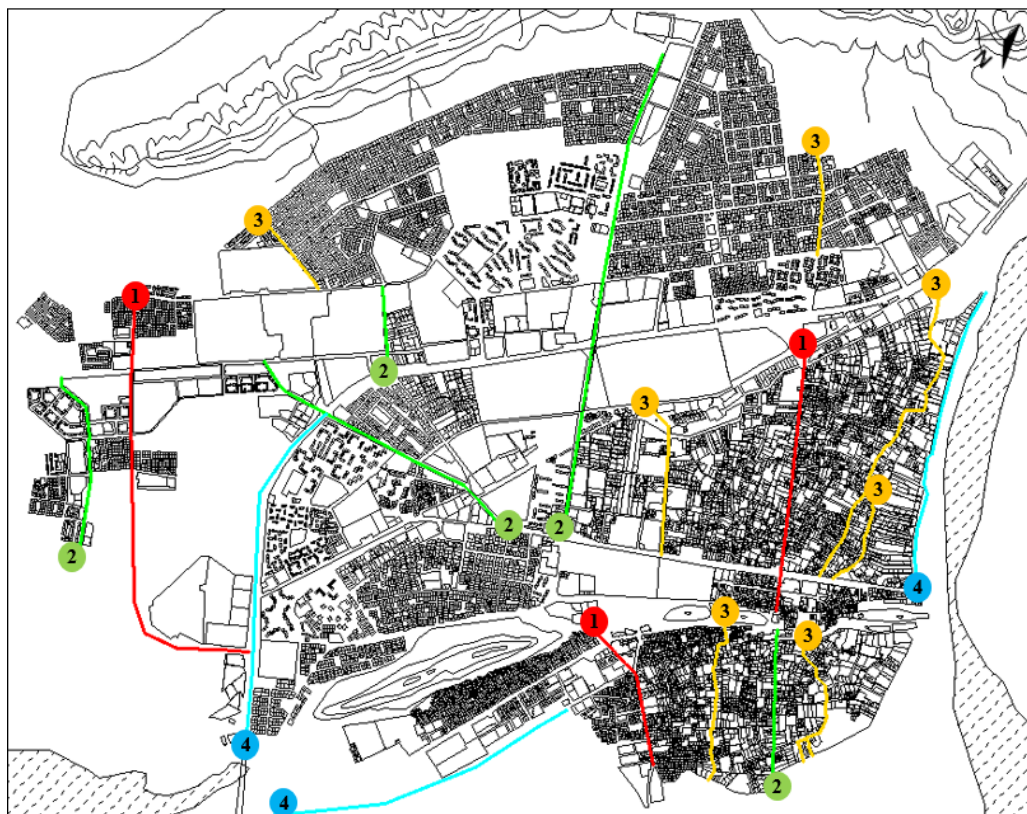


Figure 39 : Hiérarchie des parcours urbains verticale

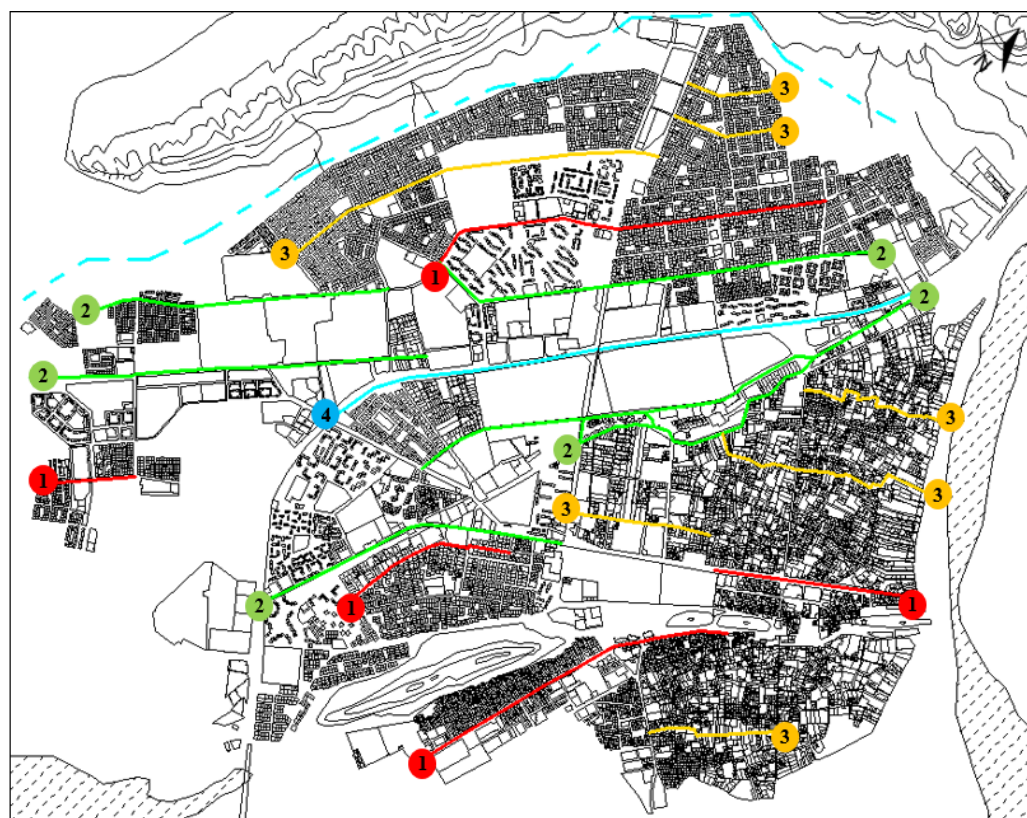


Figure 40 : Hiérarchie des parcours urbains horizontale

D'après la (Figure 39 et 40), En remarque que :

- Les parcours mère ne sont pas au centre de la ville.
- La ville est traversée par un parcours de transit RN 01 au centre qui doit être le parcours mère horizontale.
- La ville est aussi traversée par un parcours urbain (Oasis nord-Maamourah) qui se croise avec la RN 01 qui doit être un parcours mère verticale.

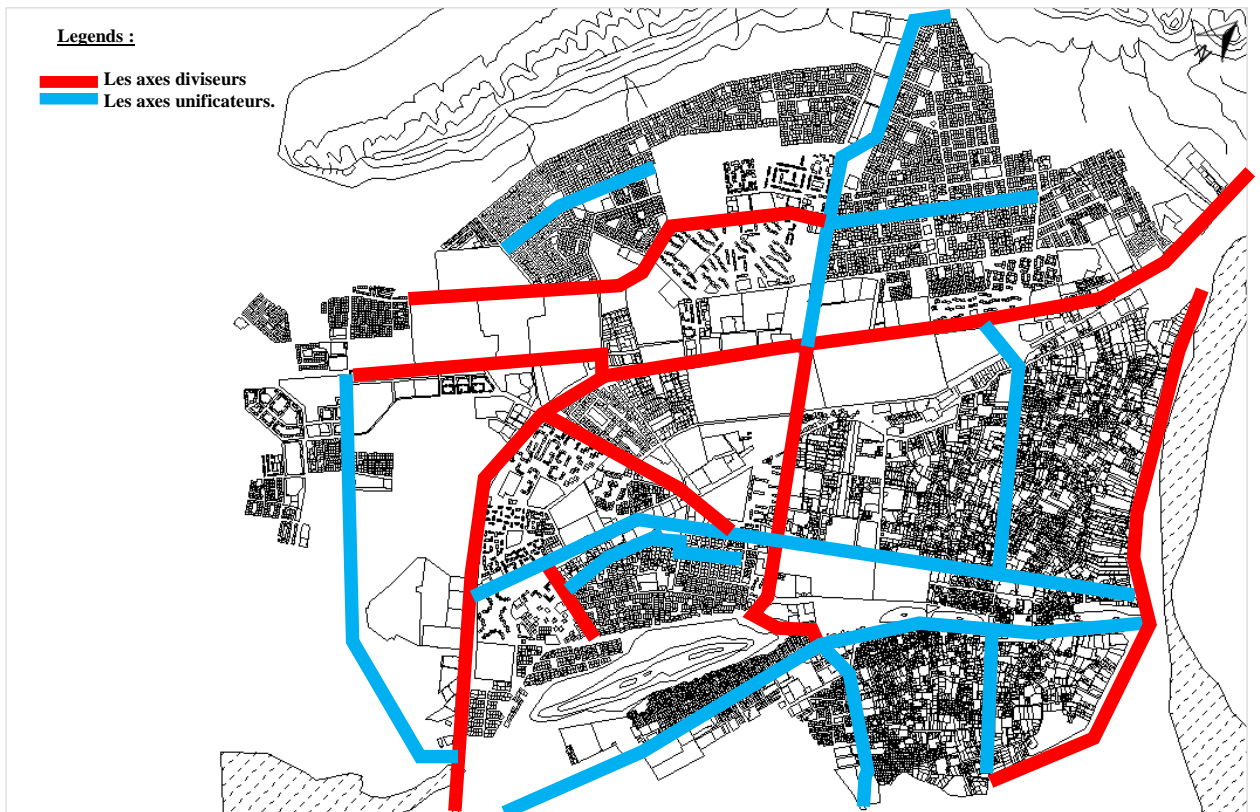


Figure 41 : Les axes unificateurs et les axes diviseurs

D'après la (Figure 41) on remarque plusieurs axes diviseurs à cause de :

- Le changement au niveau du tissu urbain (tissu ancien vers tissu planifier).
- La présence des longues voies clôturées.
- La présence des centres administratifs.

Remarque : d'après l'analyse il faut :

- Transformés la plupart des axes diviseurs au centres ville à des axes unificateurs.

2.5 Rôle des édifices et des tissus spécialisés dans l'organisme urbain :

Les édifices et les tissus spécialisés dans l'organisme urbain ont un rôle important, car ils ont fait de Laghouat une ville régionale qui attire des milliers de personnes chaque année, en particulier les casernes au centre de la ville, l'Université Amar Telidji, les différents instituts de formation professionnelle et de nombreuses Directions étatiques, on conduit à l'apparition des centres administratifs dans la ville, à l'emploi et au recrutement de main-d'œuvre de diverses régions voisines et le résultat est une augmentation importante de la population et une forte extension de la ville (Figure 42).

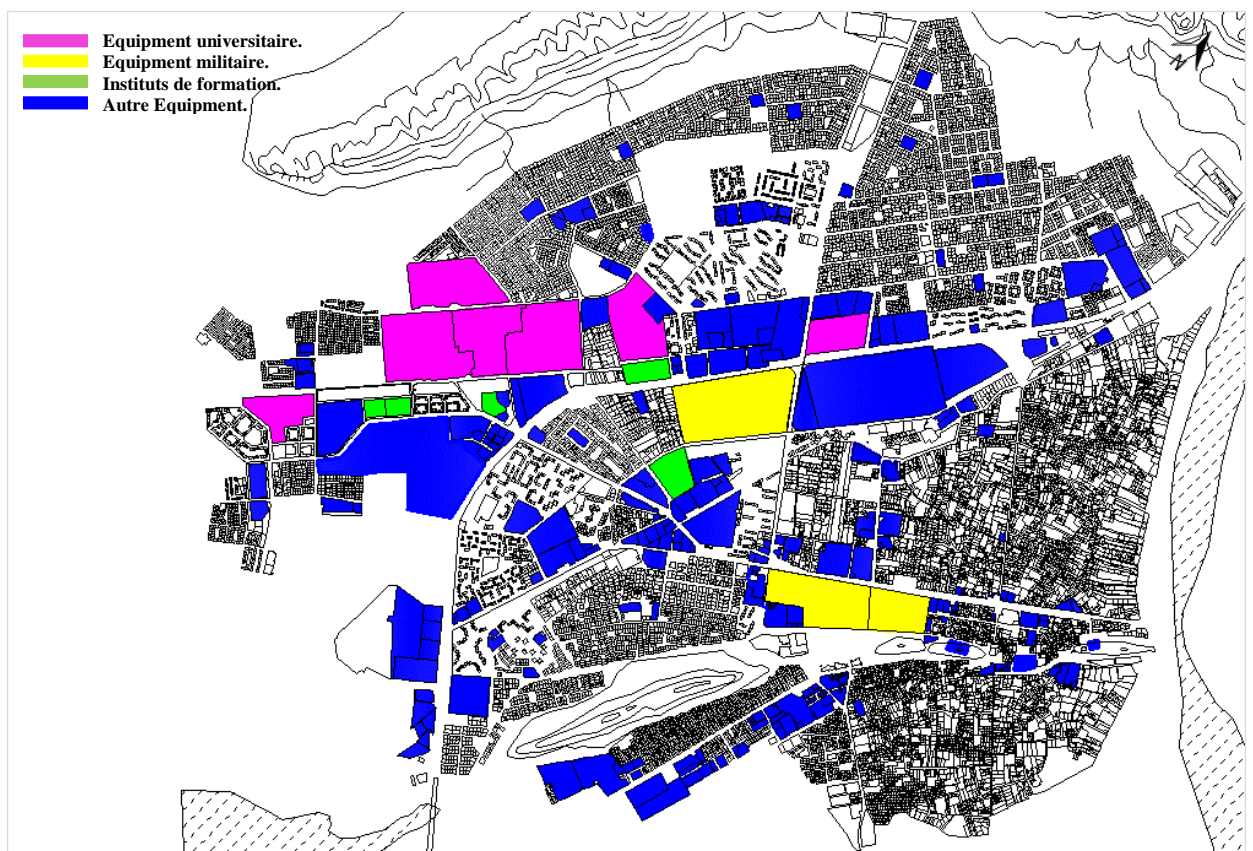


Figure 42 : Rôle des édifices et des tissus spécialisés

2.6 Nodalités et anti nodalités (ponctuelles et linéaires) :

- **La nodalité** : Le nœud est un point singulier d'un objet continu souvent déterminé par l'intersection entre deux objets continus ». « La nodalité c'est la qualité d'un point particulier qui résulte du fait qu'il est nœud ». 16

¹⁶ G.CANIGGIA, G.L MAFFEI, *Composizione architettonica e tipologia edilizia (Lettura dell'edilizia di base)*, Alinea Editrice, Firenze, 1984. (*Composition architecturale et typologie du bâti Lecture du bâti de base*); traduit par P. LAROCHELLE.

De là, on peut dire qu'une nodalité est l'intersection de deux continuités et peut être ponctuelle ou linéaire.

- **La polarité :** Le pôle est déterminé par la présence de plusieurs objets continus », il se présente ainsi comme un lieu de convergence et d'attraction.

La polarité est la qualité qui résulte du pôle, elle affirme le début d'un parcours d'une part et de l'autre l'établissement sur le parcours mère.

- **L'anti-polarité :** Elle représente une périphérie ponctuelle ou linéaire, elle peut également constituer un pôle pour les activités périphériques. L'anti-polarité marque une orientation de sortie qui varie selon les échelles : édifice, ilot, tissu, ville (exemple : Figure 43).

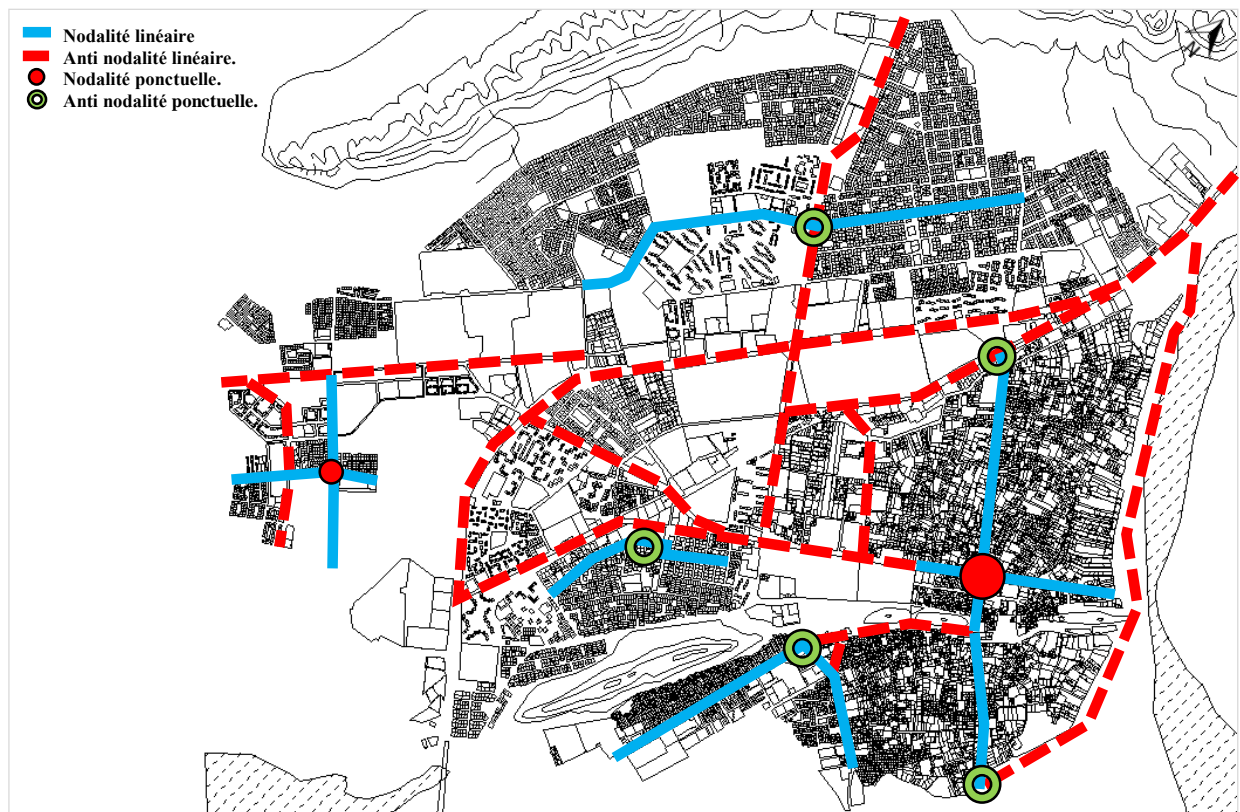


Figure 43 : Nodalités et anti nodalités (ponctuelles et linéaires)

D'après la (Figure 43) :

- Les anti pôle sont au centre de la ville et les pôles sont dans la périphérie de la ville. Ce qui à cause un déséquilibre polaire.
- Absence des parcours de nodalité linéaire au centre de la ville.
- Emplacement des parcours de nodalité linéaire dans la périphérie au lieu du centre de la ville.

Synthèse :

La lecture de l'organisme urbain nous a permis de constater les points suivants :

- Le PDAU a proposé un tissu spécialisé et des tissus de base en toute opposition au tissu ancien de la ville.
- Un manque de lisibilité et une absence de traitement des zones de contact.
- Manque de hiérarchisation des parcours à l'échelle de la ville.
- Présence d'une rupture entre le côté nord et le côté sud de RN 01.
- Présence des activités nuisant dans la ville (caserne).
- Le tissu spécial occupe une grande surface de la ville.
- Présence de dents creuse.
- Regroupement des équipements, l'apparition des pôles administratifs.
- Présence de plusieurs axes diviseurs dans les zones de contacts entre les tissus.
- Certaines nodalités ne sont pas marquées et ne sont pas structurées (manque de lisibilité).
- Manque de poli-centralisme.

3 Lecture des tissus urbains :

La ville de Laghouat se compose de plusieurs tissus :

- Le module de base (Zgeg El Hedjaj).
- Le tissu de Shtit.
- Le tissu de Kabou.
- Le tissu de Maamourah.
- Le tissu d'Oasis nord.
- Le tissu de Wiame.

Chaque tissu est différent des autres et a ces propres caractéristiques.

3.1 Le processus typologique de l'agrégat :

Pour étudier le processus typologique de l'agrégat on prend comme cas se le tissu de Zgeg El Hedjaj (le super module) et les tissus qui l'entourent. (Shtit, Maamoura, Kabou).

- **Période des Ksours :**

- **La première phase (Le parcours mère) :**

Pour comprendre la genèse de la ville, nous avons tout d'abord cherché la voie mère, portante de la première édification. La formation d'un agrégat dépend toujours de la préexistence d'une telle voie.



Figure 44 : Le parcours mère dans les 3 premiers noyaux

- **La deuxième phase (Les parcours d'implantation) :**

Suite à une édification longitudinale sur la voie mère, les parcours d'implantation apparaissent de part et d'autre de la voie mère, perpendiculaires à celui-ci pour résoudre le problème de l'éloignement du centre (pôle).



Figure 45 : Les parcours d'implantation dans les 3 premiers noyaux

➤ **La troisième phase (les parcours de raccordements) :**

Les parcours d'implantation finissent, ultérieurement, par être reliés par des parcours dit de raccordement, dont le rôle est de favoriser le cheminement entre deux parcours d'implantation donnant ainsi la forme définitive des ilots (module de l'agrégat urbain).

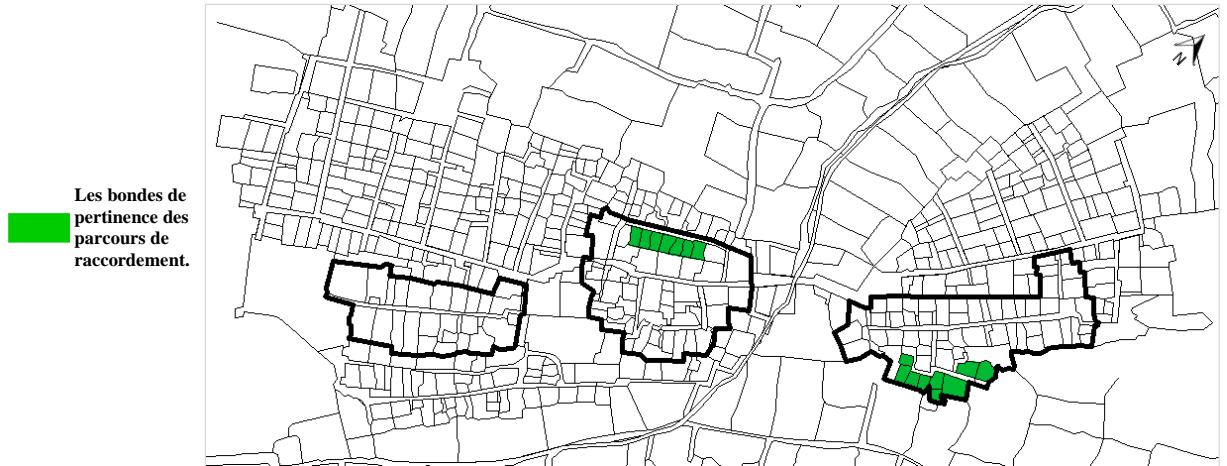


Figure 46 : Les parcours de raccordement dans les 3 premiers noyaux

➤ **Les impasses :**

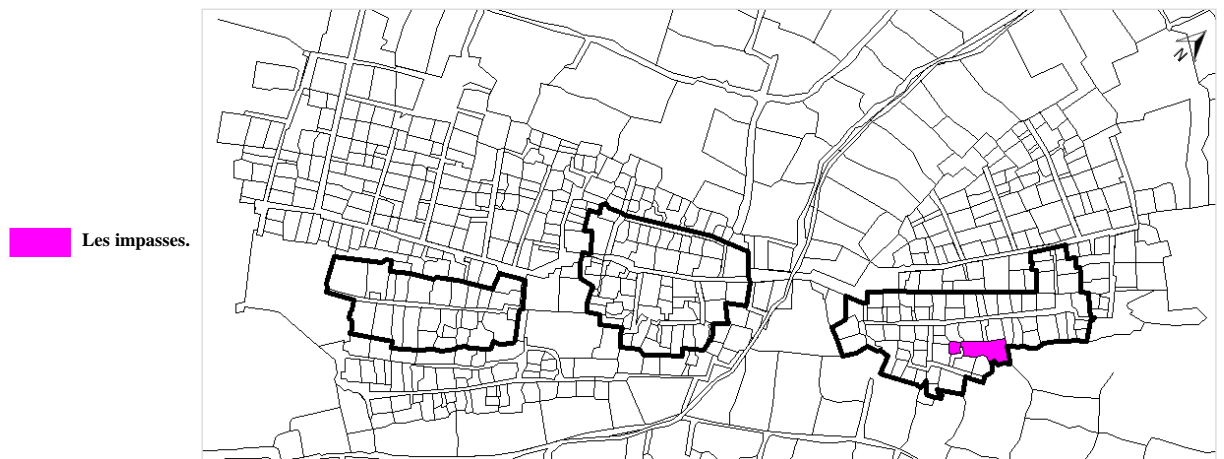


Figure 47 : Les impasses dans les 3 premiers noyaux

● **Période pré coloniale :**

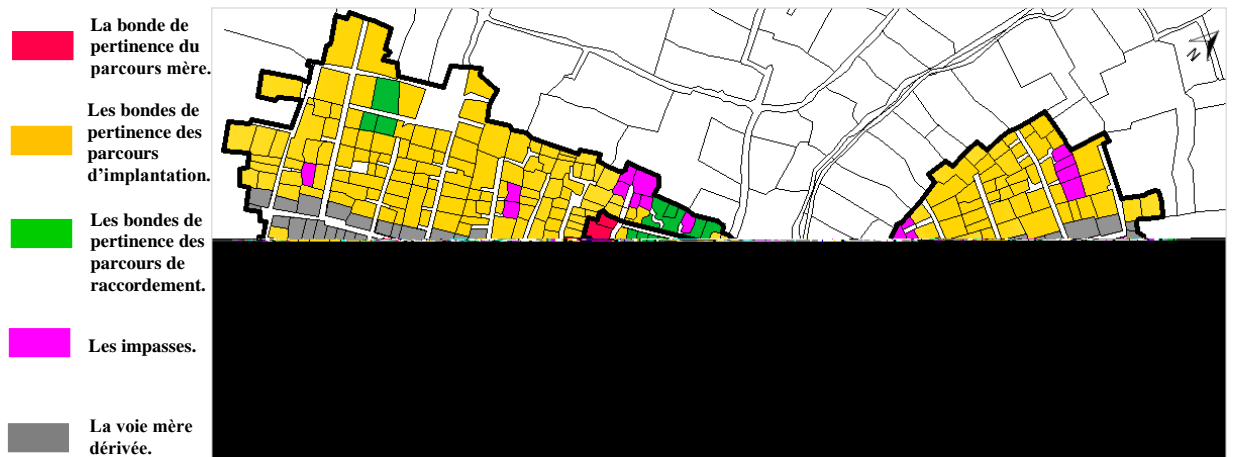


Figure 48 : Fusionnement des 3 premiers noyaux

• Période coloniale : L'agrégat dans le super module :



Figure 49 : L'agrégat dans le super module

3.2 Nodalités et anti nodalités (ponctuelles et linéaires) :

- Tissu Zgeg El Hedjaj :

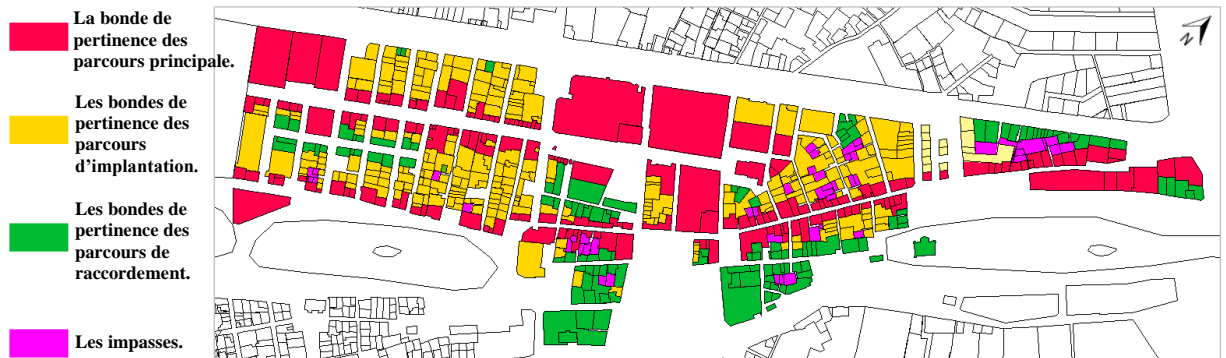


Figure 50 : Les parcours dans le super module

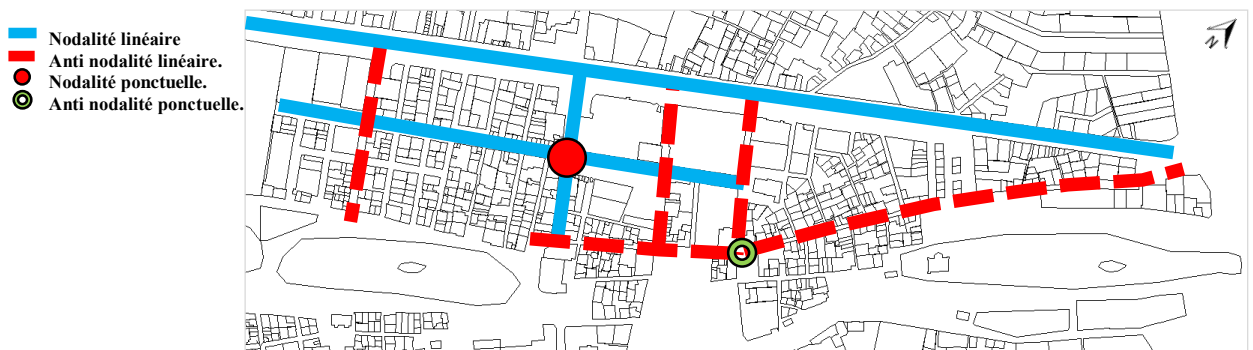


Figure 51 : Nodalité et Anti nodalité (linéaire et ponctuelle) du super module

- Tissu de Shtit :



Figure 52 : Les parcours dans le tissu de Shtit

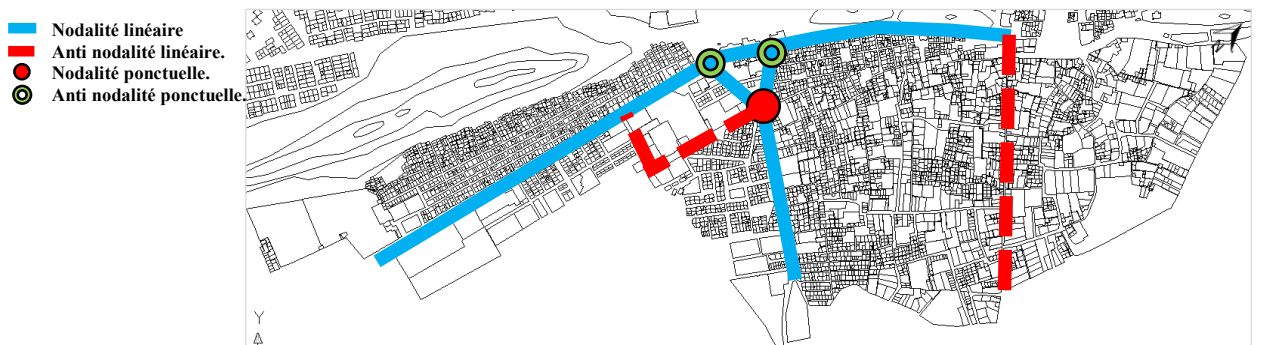


Figure 53 : Nodalités et anti nodalités (ponctuelle et linéaires) du tissu Shtit

- Tissu de Kabou :

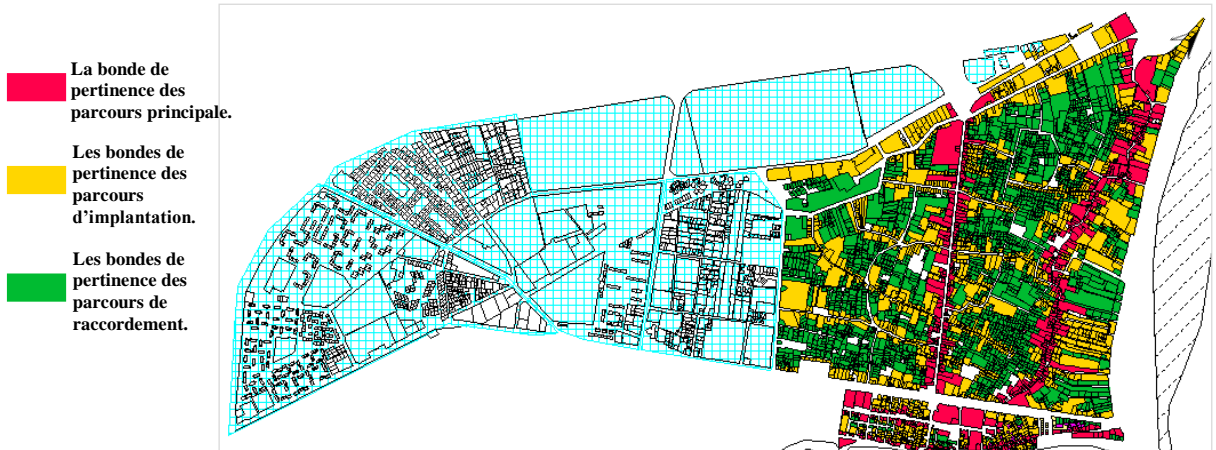


Figure 54 : Les parcours dans le tissu de Kabou

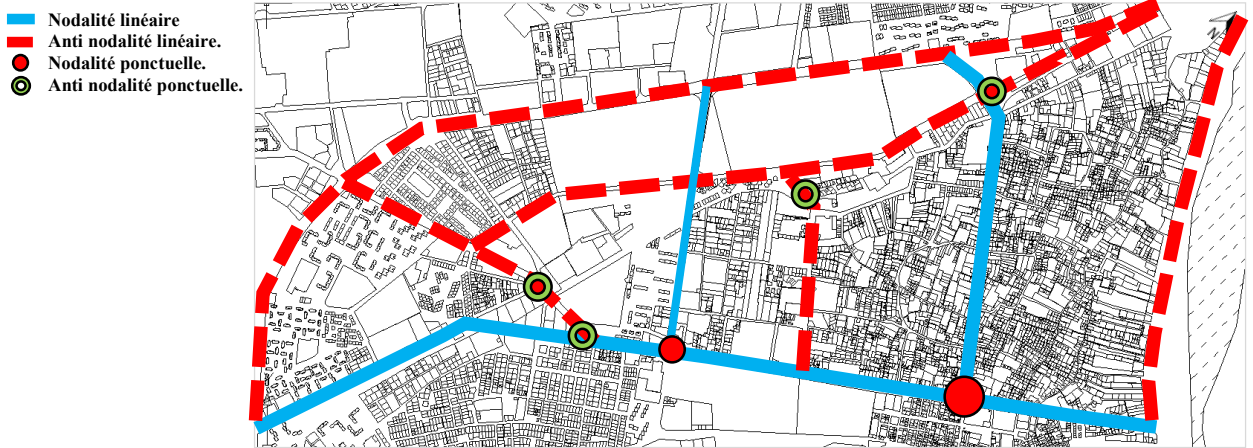


Figure 55 : Nodalité et anti nodalités (ponctuelle et linéaires) du tissu Kabou

- Tissu de Maamourah :

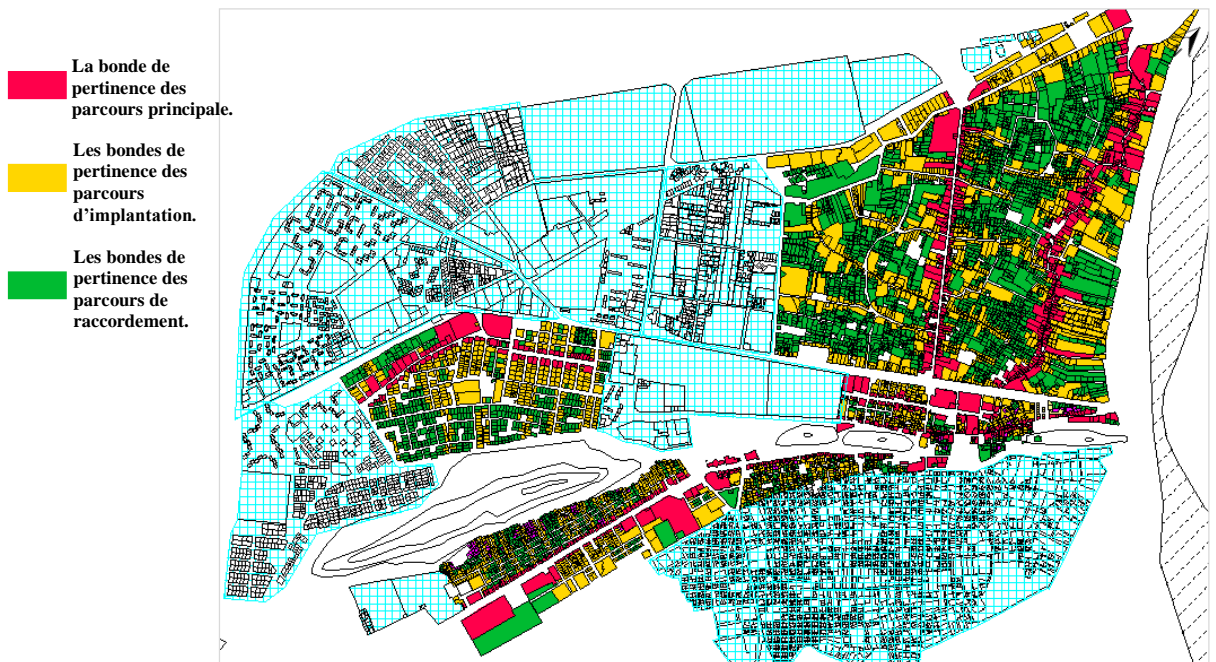


Figure 56 : Les parcours dans le tissu de Maamourah

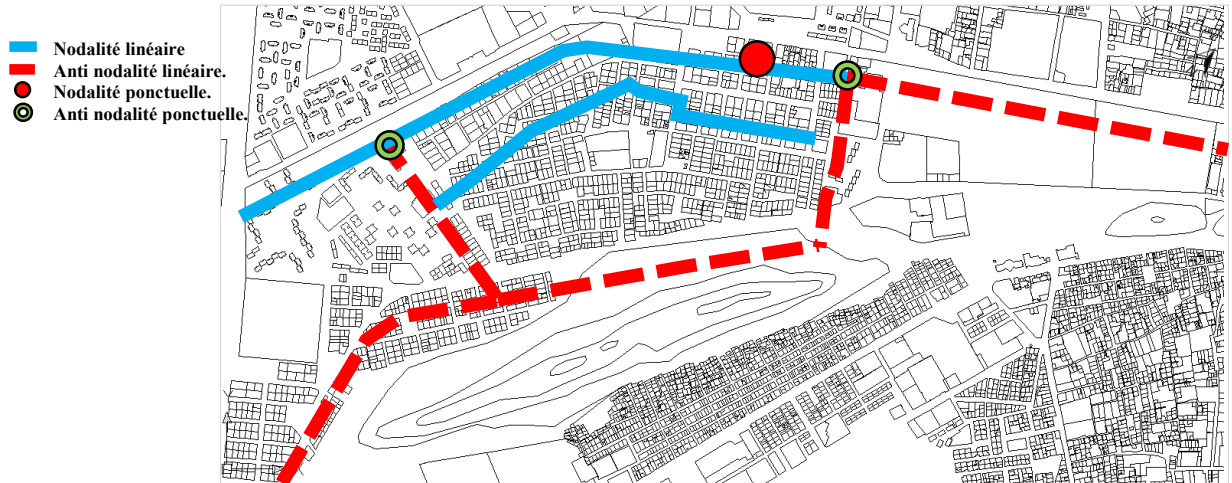


Figure 57 : Nodalités et anti nodalités (ponctuelle et linéaires) du tissu Maamourah

- **L'agrégat à l'échelle de la ville :**

La (Figure 58) représente l'apparition d'autres agrégats suite à les dédoublements du super module comme le cas du tissu Shtit, Kabou et Maamourah. La figure représente aussi la disparition de ce type d'agrégat et l'apparition d'un nouveau tissu planifié avec des nouveaux principes et des nouvelles caractéristiques. En conséquence la ville a perdu son identité et son image.



Figure 58 : Les parcours dans les tissus de noyau urbain

Synthèse :

La lecture des tissus nous a permis de constater les points suivants :

- Le processus typologique de l'agrégat est très claire et visible.
- Le processus typologique de l'agrégat est basé sur le module de base (même principe).
- La hiérarchisation des voies à l'échelle du tissu est bien planifiée.
- Une harmonisation entre les pôles et les anti-pôles.
- Les parcours de nodalité et d'anti nodalité linéaire sont bien organisés.
- Le tissu de l'ancien quartier est compact par rapport aux tissus nouveaux.
- Les zones de contact sont mal traitées.
- Présence des équipements qui sépare entre les tissus.
- Manque des axes unificateurs entre les différents tissus.
- Le nouveau tissu planifié représente un obstacle pour le développement du processus de l'agrégat.

4 Lecture des bâtis de base :

La lecture du bâti semble la plus facile à saisir du fait qu'on y réside ou séjourne pour une activité autre que l'habiter.

4.1 Présentation de la maison traditionnelle :

La maison traditionnelle présente une richesse et un enseignement considérables car elle représente l'œuvre collective du peuple qui s'est codifiée à travers l'expérience constructive, pleine de bon sens et loin de l'intentionnalité individuelle. Renfermant un véritable organisme selon la trilogie Vitruvienne où la structure, la beauté et la fonctionnalité sont indissociables.

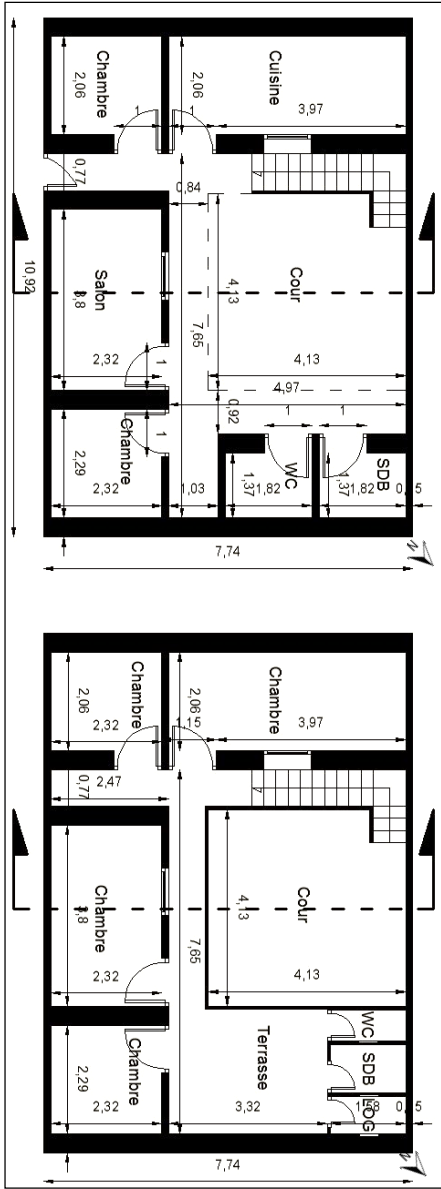
4.2 Lecture de la maison Laghouat :

Dans cette étape, la lecture va porter sur la maison à cour et son développement dans les tissus, on va présenter des exemples de maisons dans chaque tissu

- Tissu de Zgeg El Hedjaj (Figure 59 et 60)
- Tissu de Shtit (Figure 61)
- Tissu de Kabou (Figure 62)
- Tissu de Maamourah (Figure 63)
- Tissu Planifié Maamourah (Quartier 252 logs) (Figure 64 et 65)

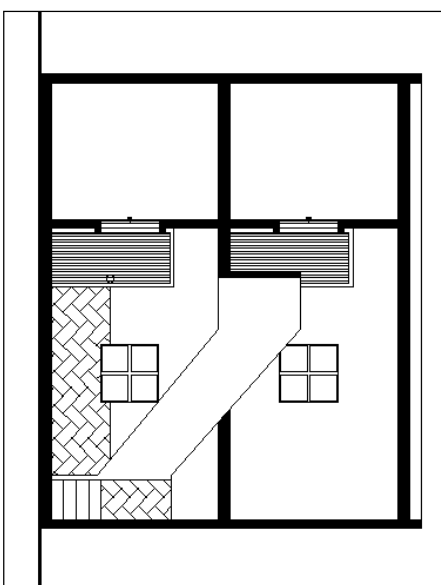


Plan de situation



Plan RDC

Plan Etage



Coupe

Figure 59 : Relever de la maison 1 (Zgeeg El Hedja)

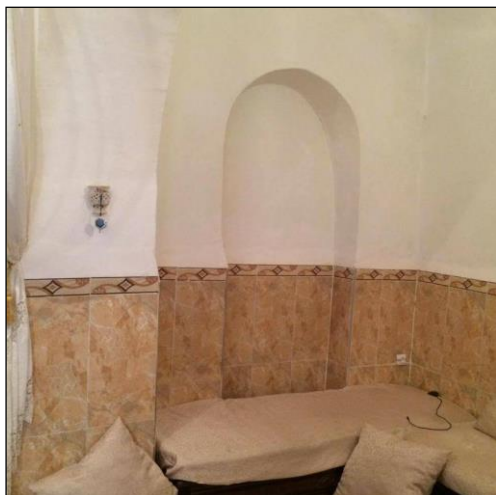


Photo 2 : Décoration intérieure



Photo 1 : Porte intérieure

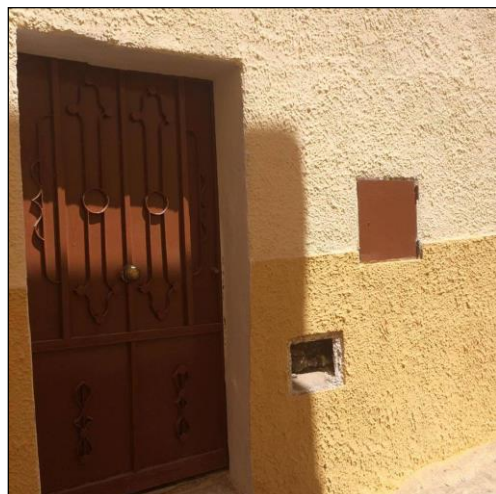


Photo 4 : Porte extérieure

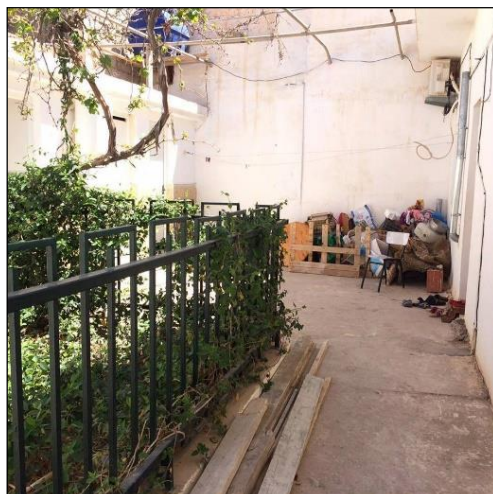


Photo 3 : La terrasse

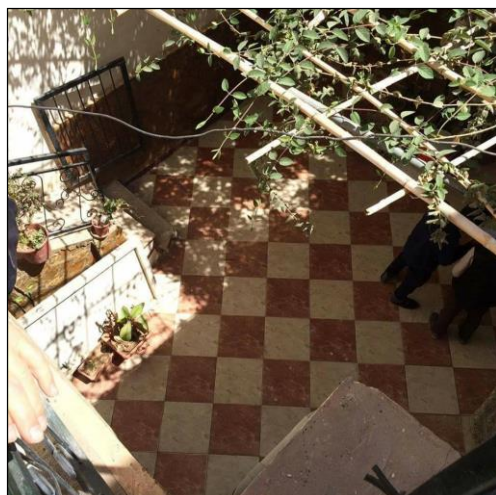


Photo 6 : La cour



Photo 5 : L'escalier

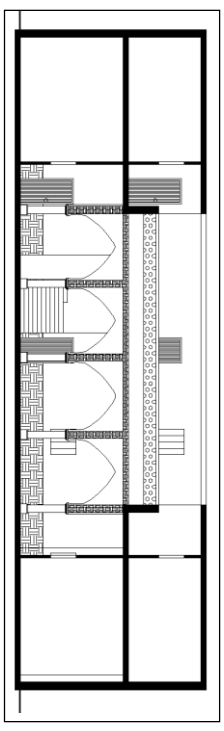
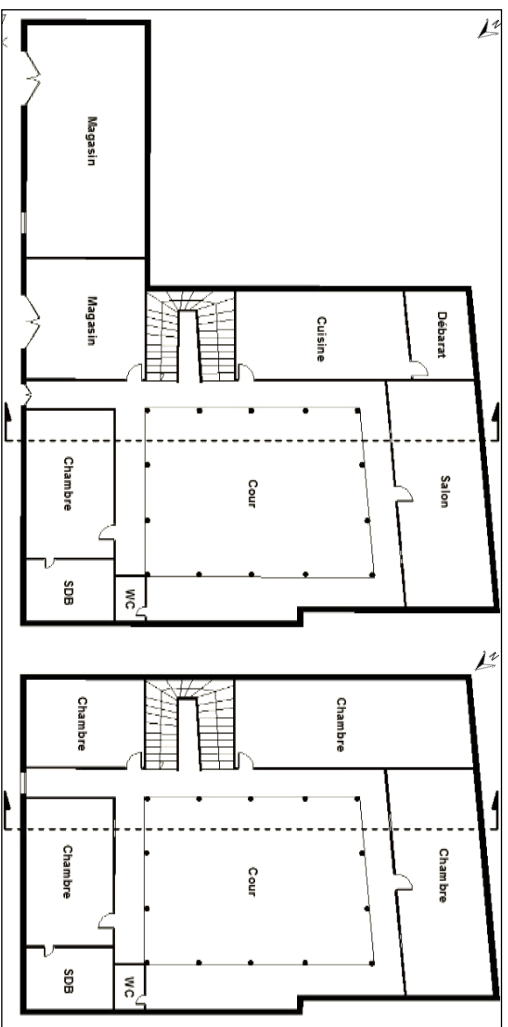
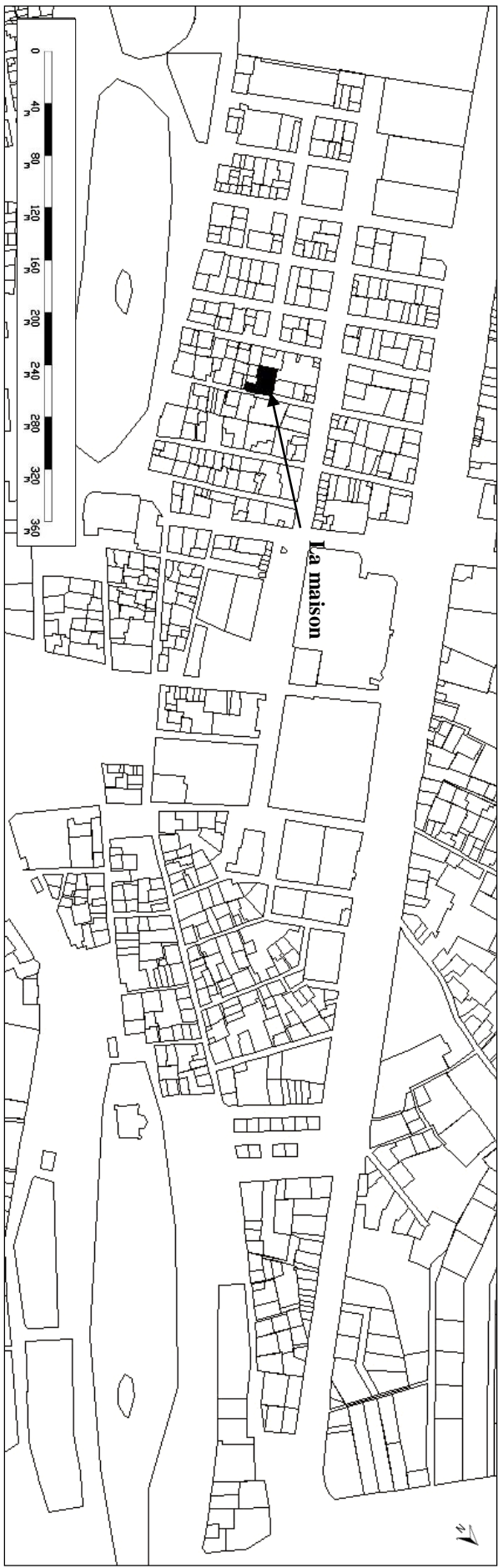


Figure 60 : Relevé de la maison 2 (Zgeg El Hedja)

Utilitas :	Type d'habitat	Les espaces	Espace dominant	Orientation des espaces
Maison 1	Maison individuelle	Chambres, Salon, Cuisine, W/C, SDB, Cour, Terrasse	La cour	Sud Sud-ouest

Tableau 3 : Utilitas (Maison 1)

Fermitas :	Structure	Plancher	Gabarit	Matériaux de construction
Maison 1	Les murs porteurs en adobe	Recouvert des roseaux (Palmiers)	R+1	La pierre, L'argile, Le bois de palmier

Tableau 4 : Fermitas (Maison 1)

Venustas :	Les couleurs	Les ouvertures	Décoration extérieur	Décoration intérieur
Maison 1	Couleurs des matériaux (argile, la pierre...)	Des petites fenêtres, les portes d'entrés	Façade simple	Présence des matériaux et éléments de décoration traditionnelle

Tableau 5 : Venustas (Maison 1)



Photo 7 : Petite ouverture



Photo 8 : planché roseaux (palmiers)

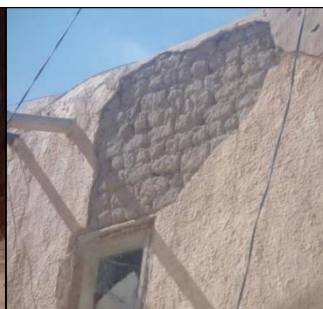


Photo 9 : Mur en adobe

- **Caractéristique de la maison 1 :**

- La cour (espace central) entourée par les chambres.
- Le gabarit ne dépasse pas R+1.
- La cour est l'espace de rassemblement des femmes et leurs activités.



Photo 10 : Petite ouverture



Photo 11 : Les colonnes

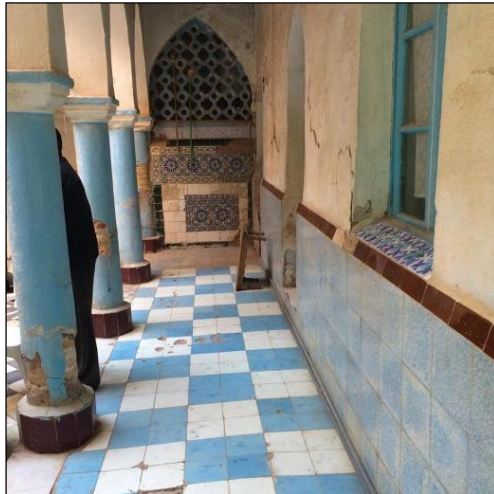


Photo 12 : Galerie



Photo 13 : Moucharabieh

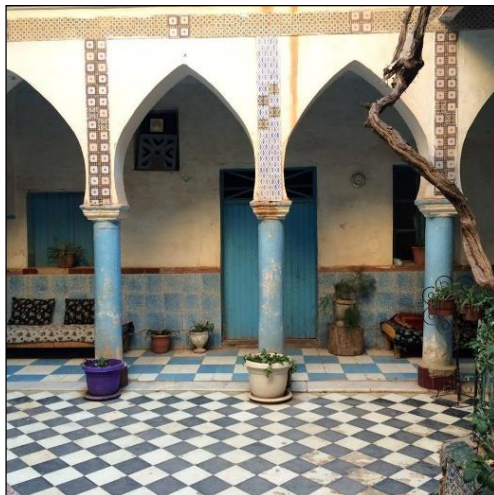


Photo 14 : La cour



Photo 15 : Décoration des colonnes

Utilitas :	Type d'habitat	Les espaces	Espace dominant	Orientation des espaces
Maison 2	Maison individuelle	Chambres, Salon, Cuisine, W/C, SDB, Cour, Terrasse	La cour	Sud Sud-ouest

Tableau 6 : Utilitas (Maison 2)

Fermitas :	Structure	Plancher	Gabarit	Matériaux de construction
Maison 2	Les murs porteurs en adobe	Recouvert des roseaux (Palmiers)	R+1	La pierre, L'argile, Le bois de palmier

Tableau 7 : Fermitas (Maison 2)

Venustas :	Les couleurs	Les ouvertures	Décoration extérieur	Décoration intérieur
Maison 2	Couleurs des matériaux (argile, la pierre...)	Des petites fenêtres, les portes d'entrées	Façade simple	Présence des matériaux et éléments de décoration traditionnelle

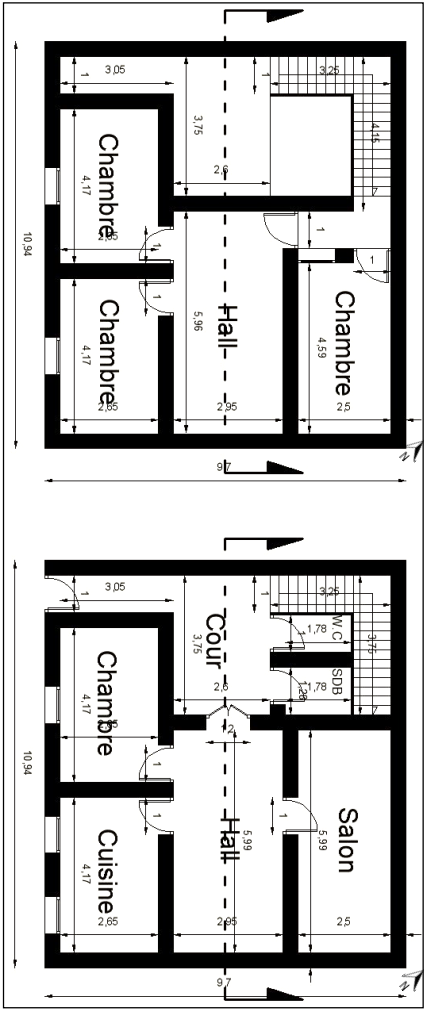
Tableau 8 : Venustas (Maison 2)

• **Caractéristique de la maison 2 :**

- La cour (espace central) entourée par les chambres.
- Le gabarit ne dépasse pas R+1.
- La cour est l'espace de rassemblement des femmes et leurs activités.

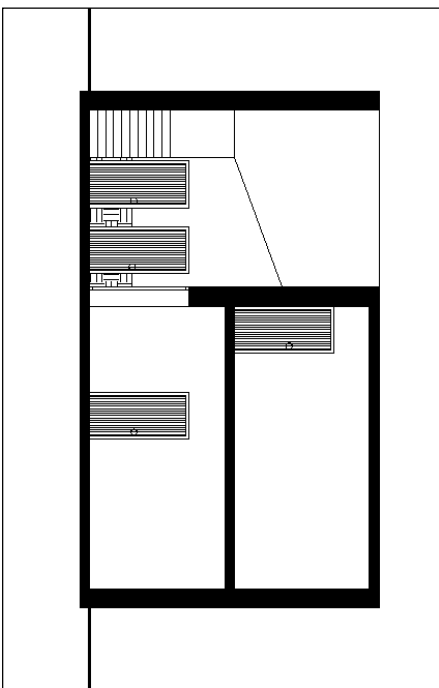


Plan de situation



Plan Etage

Plan RDC



Coupe

Figure 61 : Plan de la maison 3 (Shiti)

Utilitas :	Type d'habitat	Les espaces	Espace dominant	Orientation des espaces
Maison 3	Maison individuelle	Chambres, Hall, Salon, Cuisine, W/C, Cour, Terrasse	La cour Hall	Sud Sud-ouest

Tableau 9 : Utilitas (Maison 3)

Fermitas :	Structure	Plancher	Gabarit	Matériaux de construction
Maison 3	Les murs porteurs en pierre	Recouvert des roseaux (palmiers)	R+1	La pierre, L'argile, Le bois

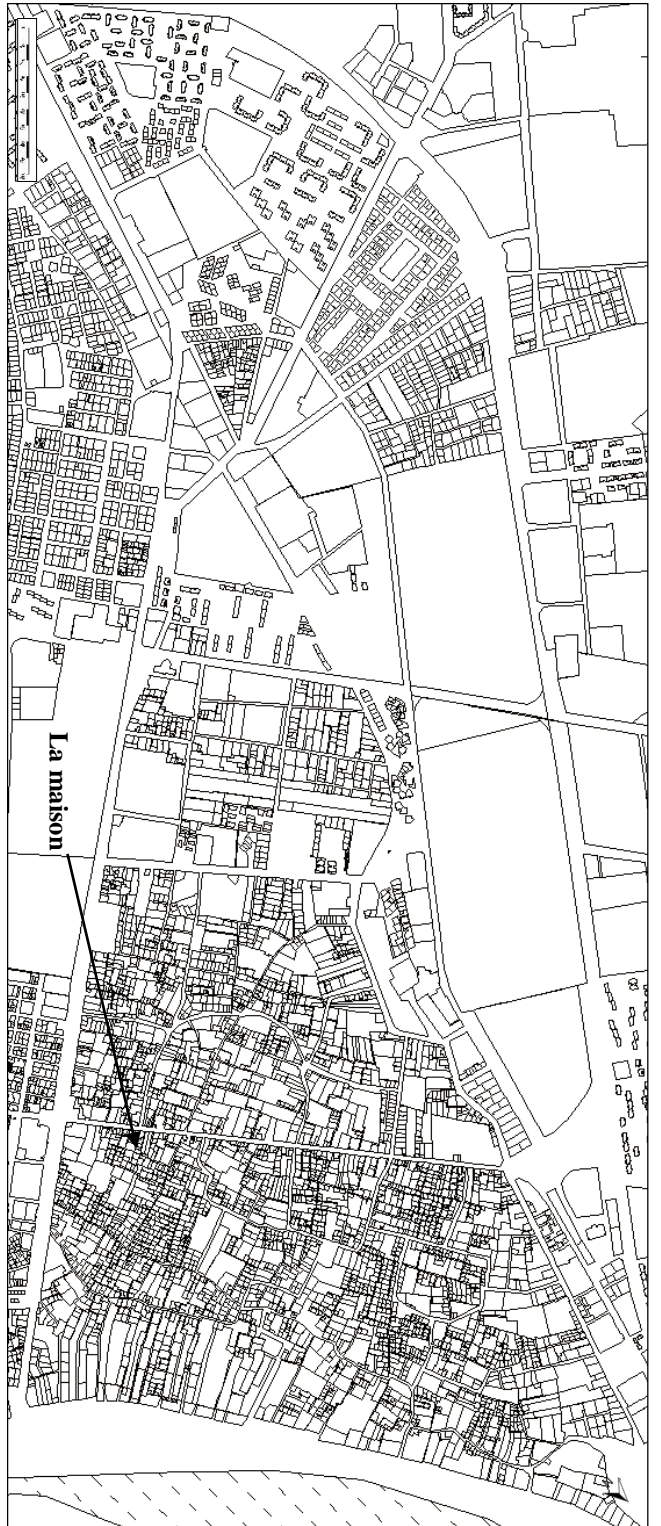
Tableau 10 : Fermitas (Maison 3)

Venustas :	Les couleurs	Les ouvertures	Décoration extérieur	Décoration intérieur
Maison 3	Couleurs des matériaux (argile, la pierre...)	Des petites fenêtres, Les portes d'entrés	Façade simple	Présence des matériaux et éléments de décoration traditionnelle

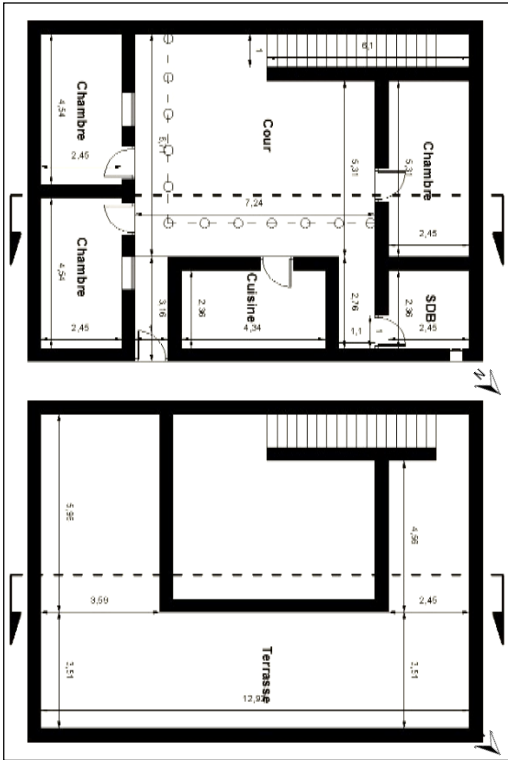
Tableau 11 : Venustas (Maison 3)

- **Caractéristique de la maison 3 :**

- L'apparition du hall comme espace central entourée par les chambres.
- Le gabarit ne dépasse pas R+1.
- La cour est l'espace de rassemblement des femmes et leurs activités.
- Chambre pour invités.

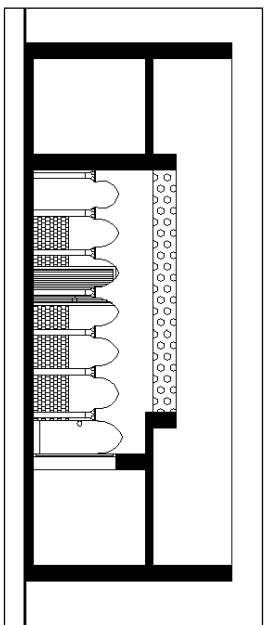


Plan de situation



Plan RDC

Plan Terrasse



Coupe

Figure 62 : Plan de la maison 4 (Kabou)



Photo 17 : Moucharabieh



Photo 16 : Les chapiteaux



Photo 19 : Les fenêtres

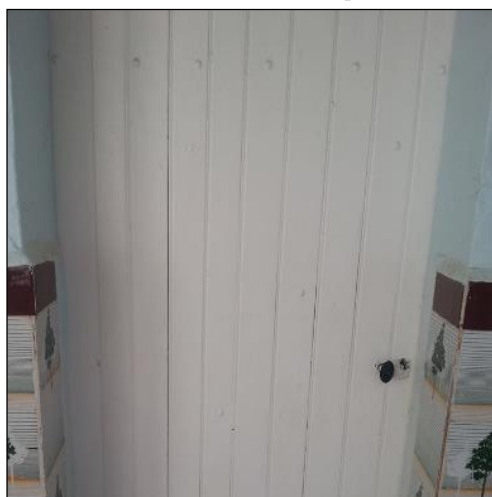


Photo 18 : Les portes



Photo 21 : L'arc brisé



Photo 20 : La cour

Utilitas :	Type d'habitat	Les espaces	Espace dominant	Orientation des espaces
Maison 4	Maison individuelle	Chambres, Hall, Couloir, Salon, Cuisine, W/C, SDB, Cour	La Cour	Sud

Tableau 12 : Utilitas (Maison 4)

Fermitas :	Structure	Plancher	Gabarit	Matériaux de construction
Maison 4	Les murs porteurs	Recouvert des roseaux (palmiers)	R+0	La pierre, L'argile, Le bois

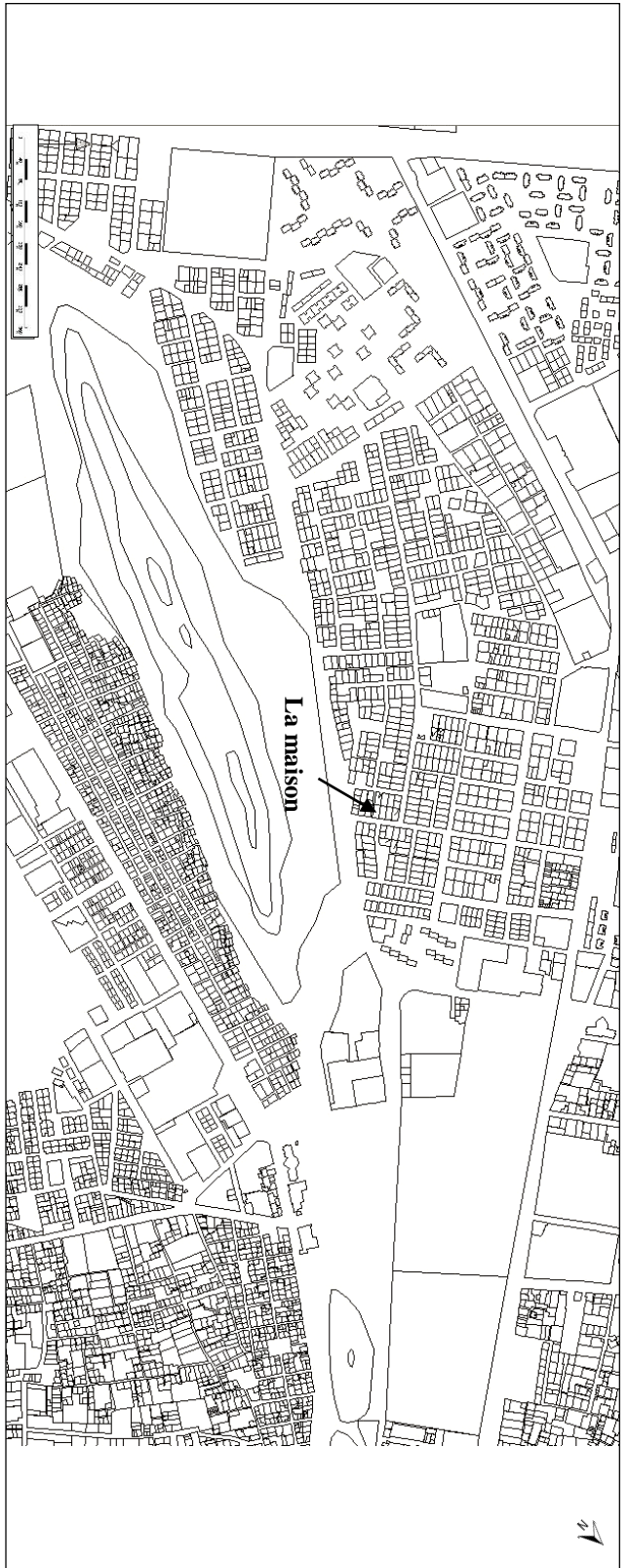
Tableau 13 : Fermitas (Maison 4)

Venustas :	Les couleurs	Les ouvertures	Décoration extérieur	Décoration intérieur
Maison 4	Couleurs des matériaux (argile, la pierre...)	Des petites fenêtres, Les portes d'entrées	Façade simple	Présence des matériaux et éléments de décoration traditionnelle

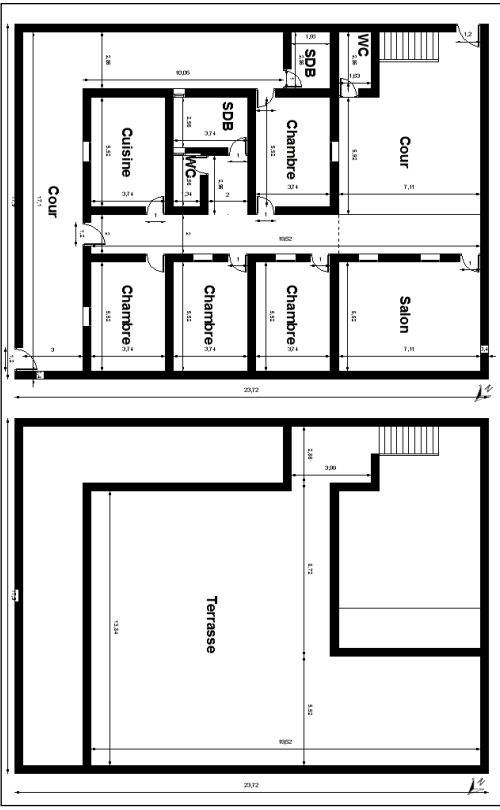
Tableau 14 : Venustas (Maison 4)

- **Caractéristique de la maison 4 :**

- La cour (espace central) entourée par les chambres.
- Le gabarit ne dépasse pas R+1
- La cour est l'espace de rassemblement des femmes et leurs activités.
- Chambre pour invités.

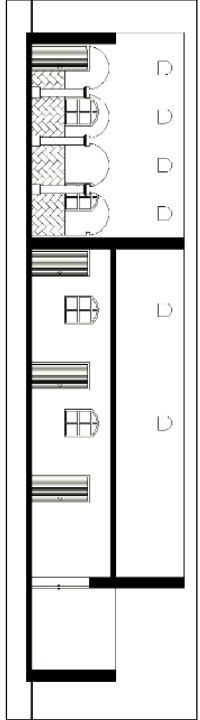


Plan de situation



Plan RDC

Plan Terrasse



Coupe

Figure 63 : Plan de maison 5 (Maamourah)

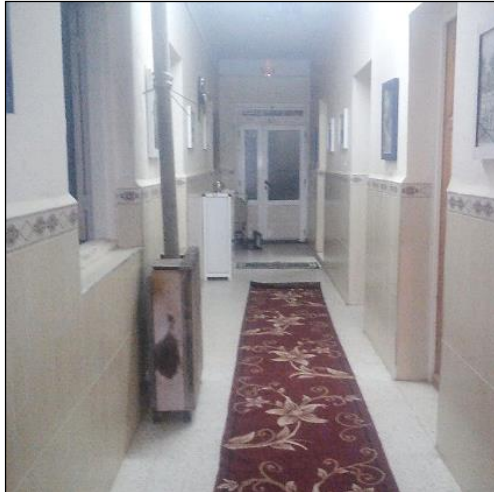


Photo 23 : Le couloir



Photo 22 : La cour

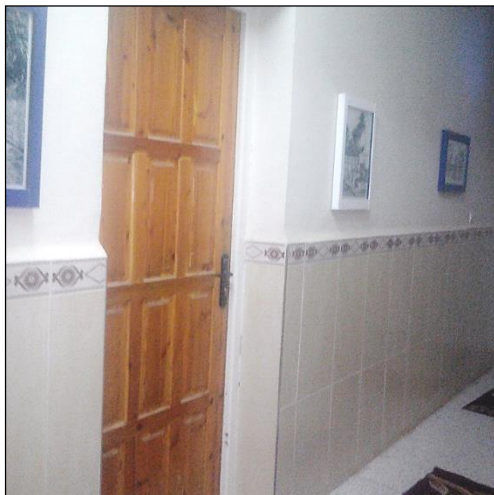


Photo 25 : Décoration intérieure



Photo 24 : Décoration cuisine

Utilitas :	Type d'habitat	Les espaces	Espace dominant	Orientation des espaces
Maison 5	Maison individuelle	Chambres, Hall, Couloir, Salon, Cuisine, W/C, SDB, Cour, Terrasse	La cour Hall ou Couloir	Sud

Tableau 15 : Utilitas (Maison 5)

Fermitas :	Structure	Plancher	Gabarit	Matériaux de construction
Maison 5	Poteaux-Poutres, Les murs porteurs	Dalle corps-creux	R+1 R+2	Parpaing, Brique, La pierre, Le fer, Béton, Bois, Verre et Aluminium

Tableau 16 : Fermitas (Maison 5)

Venustas :	Les couleurs	Les ouvertures	Décoration extérieur	Décoration intérieur
Maison 5	Couleurs des matériaux (argile, la pierre...) La peinture (Jaune, Grenat)	Des fenêtres et des portes fenêtres, Les portes d'entrés, Les portes garages	Utilisations des éléments décoratifs, Les balcons	Utilisations des matériaux et des éléments de décorations (carrelage, faïence...)

Tableau 17 : Venustas (Maison 5)

• **Caractéristique de la maison 5 :**

- Le couloir (espace central) entourée par les chambres.
- Le gabarit ne dépasse pas R+1.
- Le toit et une terrasse accessible.
- La cour est l'espace de rassemblement des femmes et leurs activités.

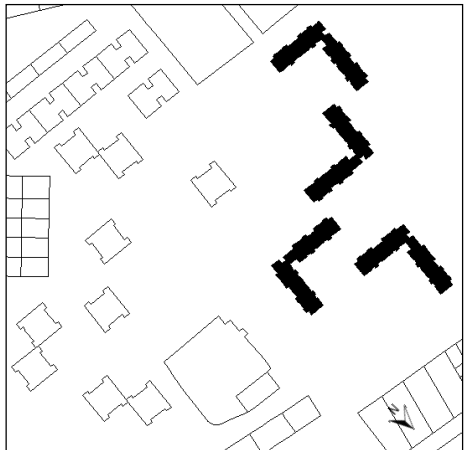
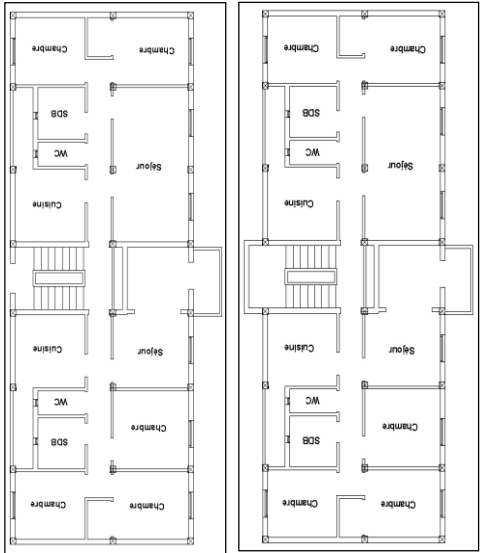
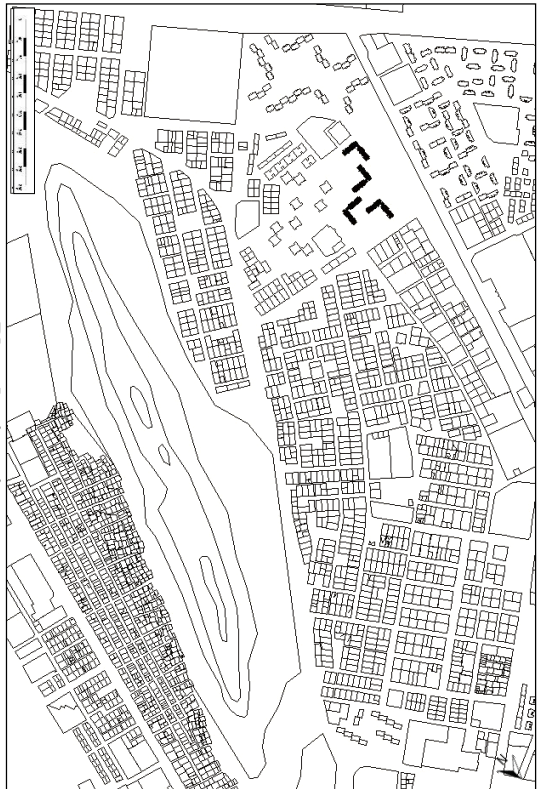
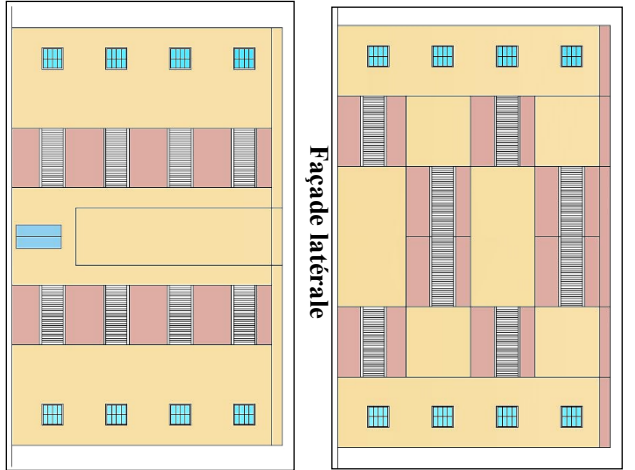
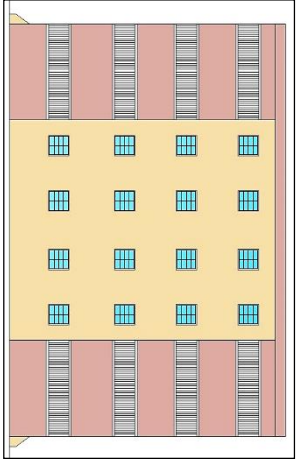
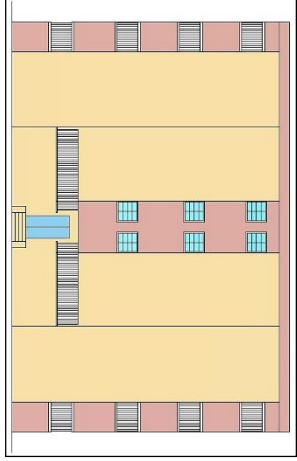


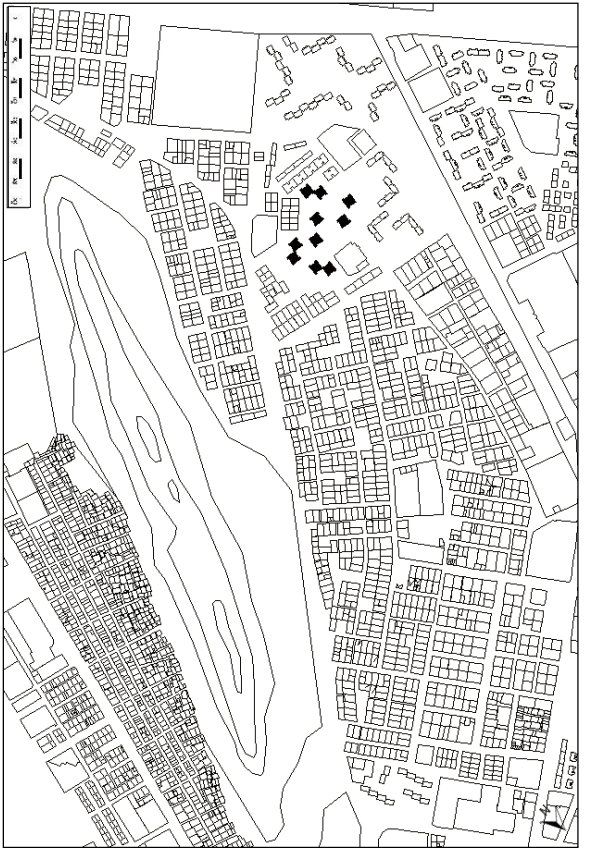
Figure 64 : Plan de l'habitat collectif type A (Maamourah)



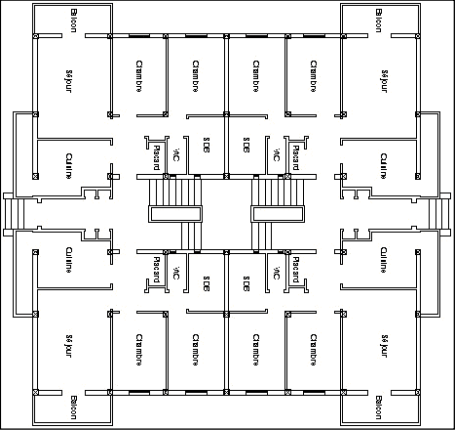
Façade latérale



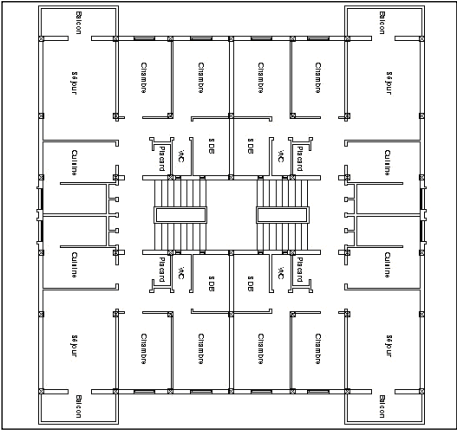
Façade principale



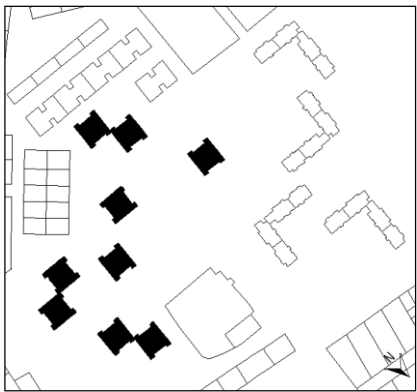
Plan de situation



Plan RDC



Plan Etage



Plan de masse

Figure 65 : Plan de l'habitat collectif type B (Maamourah)

Utilitas :	Type d'habitat	Les espaces	Espace dominant	Orientation des espaces
Habitat A et B	Habitat collectif	Chambres, Hall, Couloir, Salon, Cuisine, W/C, SDB, Séchoir	Hall Couloir	Orientation hasardeux

Tableau 18 : Utilitas (Habitat A et B)

Fermitas :	Structure	Plancher	Gabarit	Matériaux de construction
Habitat A et B	Poteaux-Poutres	Dalle corps-creux	R+2 R+3	Brique, Le fer, Béton, Le bois, Verre et Aluminium

Tableau 19 : Fermitas (Habitat A et B)

Venustas :	Les couleurs	Les ouvertures	Décoration extérieur	Décoration intérieur
Habitat A et B	La peinture (Jaune, Grenat)	Des Fenêtres et des portes fenêtres, Les portes d'entrés	Les balcons, Jeux de volume	Utilisations des matériaux et des éléments de décoration (carrelage, Faïence)

Tableau 20 : Venustas (Habitat A et B)

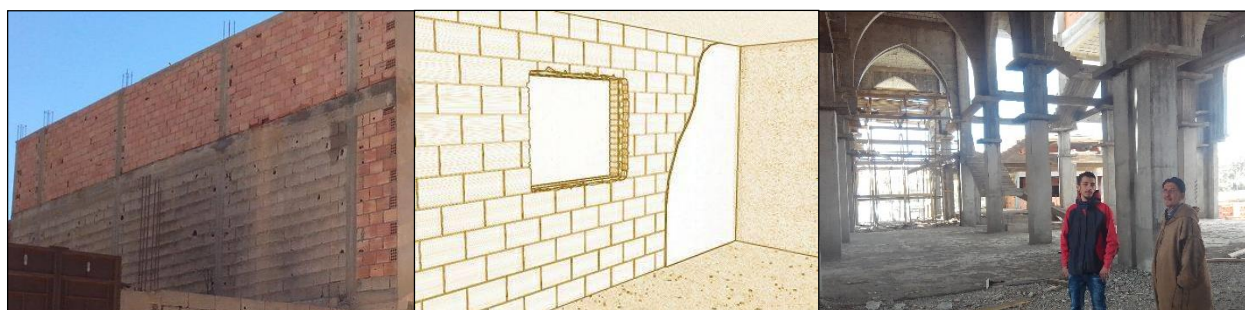


Photo 26 : Mur en brique

Figure 66 : Revêtement des murs, www.google-image.com

Photo 27 : Structure poteaux-poutres

- **Caractéristique des habitats A et B :**

- L'apparition des nouveaux espaces (La cage d'escalier, Balcon, séchoir).
- Le hall ou le couloir (espace central) entourée par les autres espaces du logement.
- Le gabarit R+2, R+3.
- Le toit et non exploitable.
- Le séjour est l'espace de rassemblements de famille.
- L'absence de la cour.
- Distribution fonctionnelle des espaces.

Synthèse :

D'après La comparaison entre la nouvelle et l'ancienne maison selon les trois principes (Utilitas, Fermitas, Venustas) en remarque que :

- **Utilitas :**
 - L'apparition des nouveaux types d'habitats (collectif et semi collectif).
 - La disparition de la cour et l'apparition du hall et le couloir.
 - Orientation des espaces jour hasardeux par rapport aux anciennes maisons.

- **Fermitas :**
 - L'apparition des nouveaux matériaux de construction → Changement du type de structure → Augmentation du gabarit.

- **Venustas :**
 - L'apparition des nouveaux matériaux de construction → Des nouveaux matériaux de décoration → Développement de la décoration extérieure et intérieure

Chapitre 4

Le projet

Introduction :

Dans ce chapitre on va proposer des interventions et ont choisi une intervention à traiter.

Proposition d'intervention :

- **A l'échelle du territoire :**
 - Animation de la RN1 à l'échelle du territoire.
 - Création et restructuration des parcours à l'échelle du territoire.
 - Aménager des zones touristiques dans les établissements du haut promontoire.
 - Répartition des projets administratifs sur les différentes régions de la willaya pour minimiser en max l'exode rural à la ville de Laghouat.
 - Encouragement et enrichissement des activités commerciales dans tous les établissements du territoire.
 - Restauration des ksour dans (Taouiala et El Ghicha)
 - Création de d'autres petites villes dans le territoire.

- **A l'échelle de la ville :**
 - Restauration des anciens tissus. (Figure 67)
 - La hiérarchisation et la restructuration des parcours. (Figure 67)
 - Renouvellement des activités nuisant. (Figure 67)
 - Réaménagement des tissus planifiés. (Figure 68)
 - Minimiser les pôles administratifs.
 - Restructuration et animation des axes diviseur. (Figure 68)
 - Traitement des zones de contact et les nodalités. (Figure 69)
 - Minimiser les anti-nodalités. (Figure 69)

- **A l'échelle des tissus :**
 - Hiérarchisation et restructuration des parcours.
 - Densifier et occuper le vide dans les ilots.
 - Aménagement des dents creuses. (Figure 70)
 - Réaménagement des espaces publics. (Figure 70)
 - Réhabilitation et restructuration des quartiers. (Figure 70)
 - Animation du parcours mère et les parcours secondaire à l'échelle du tissu.
 - Traitement des nodalités.

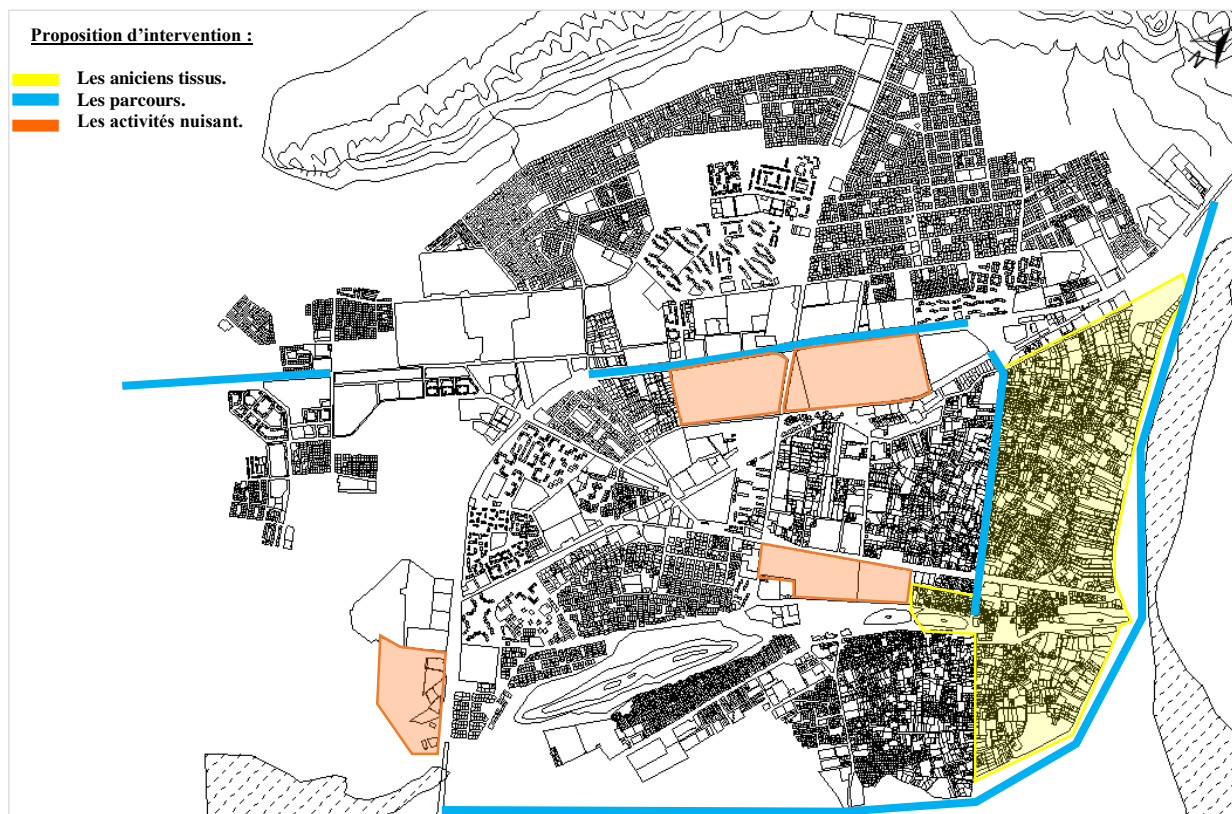


Figure 67 : Proposition 1,2 et 3 à l'échelle de la ville

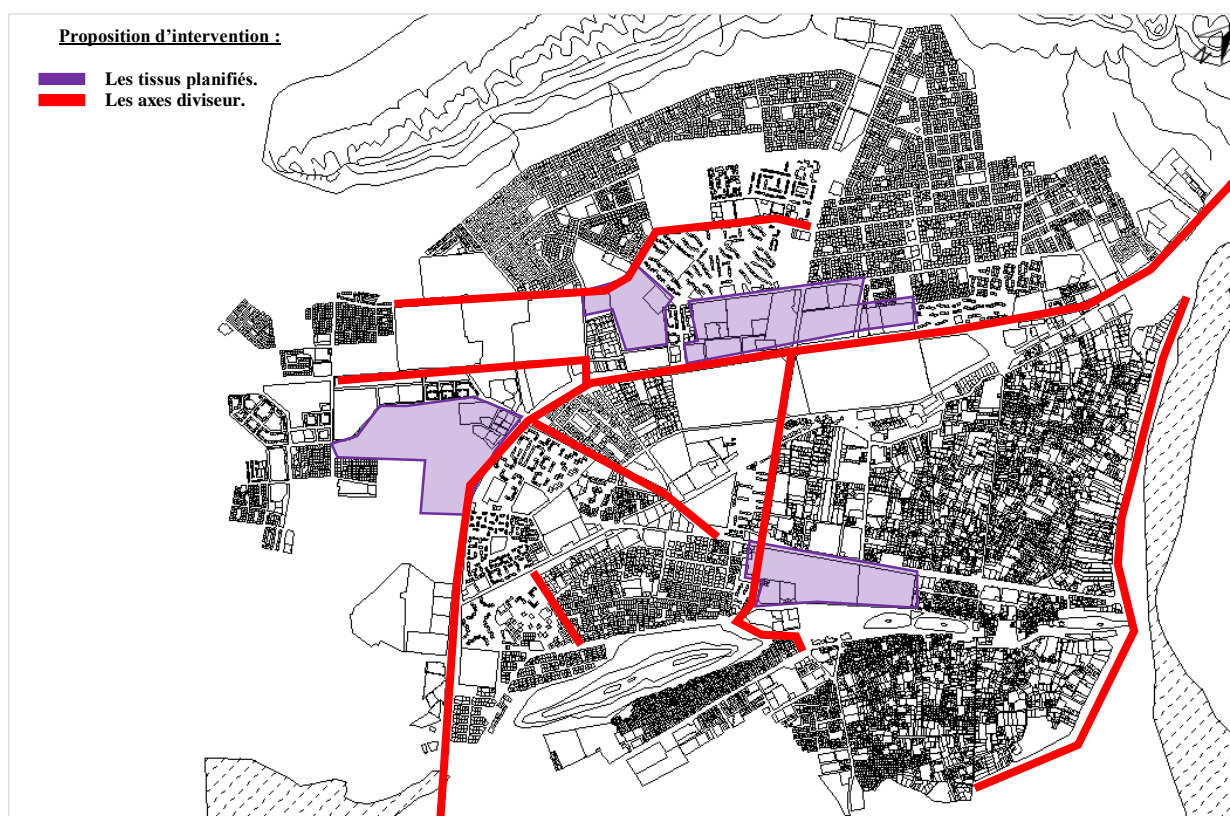


Figure 68 : Proposition 4 et 6 à l'échelle de la ville

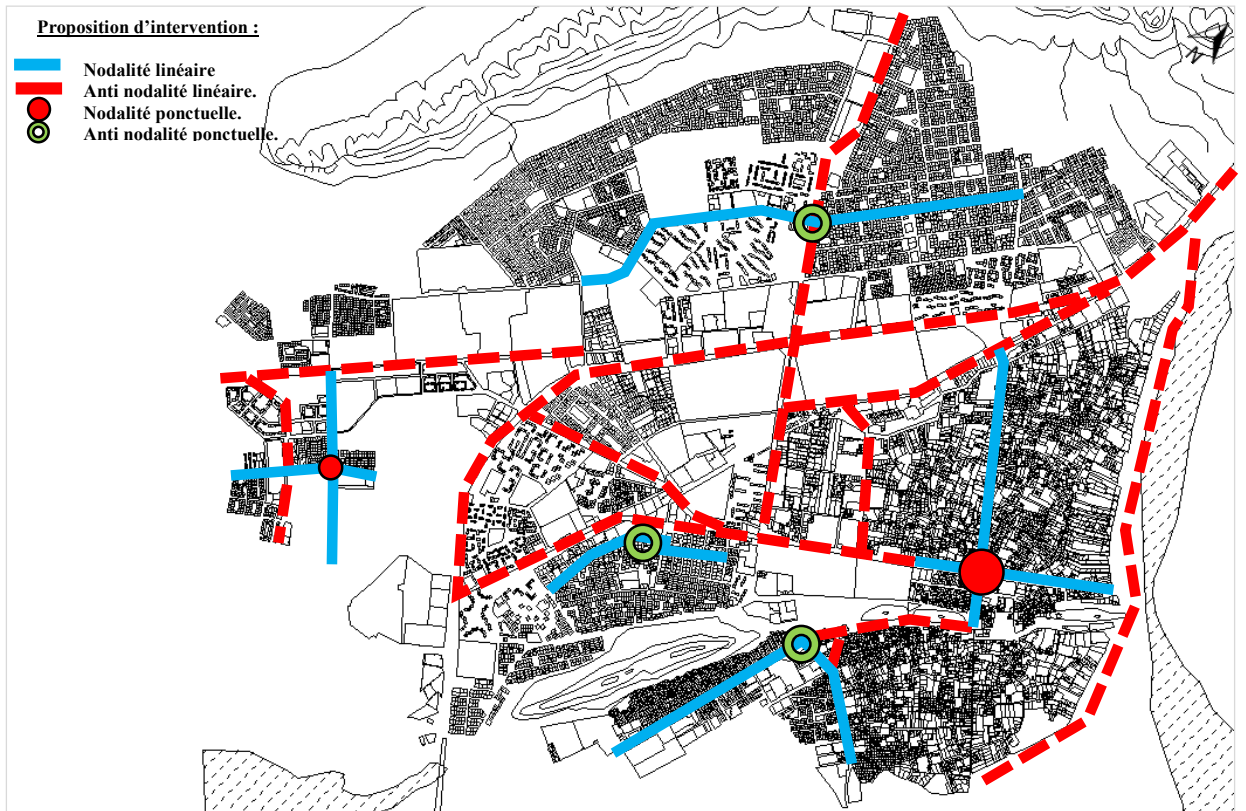


Figure 69 : Proposition 7 et 8 à l'échelle de la ville

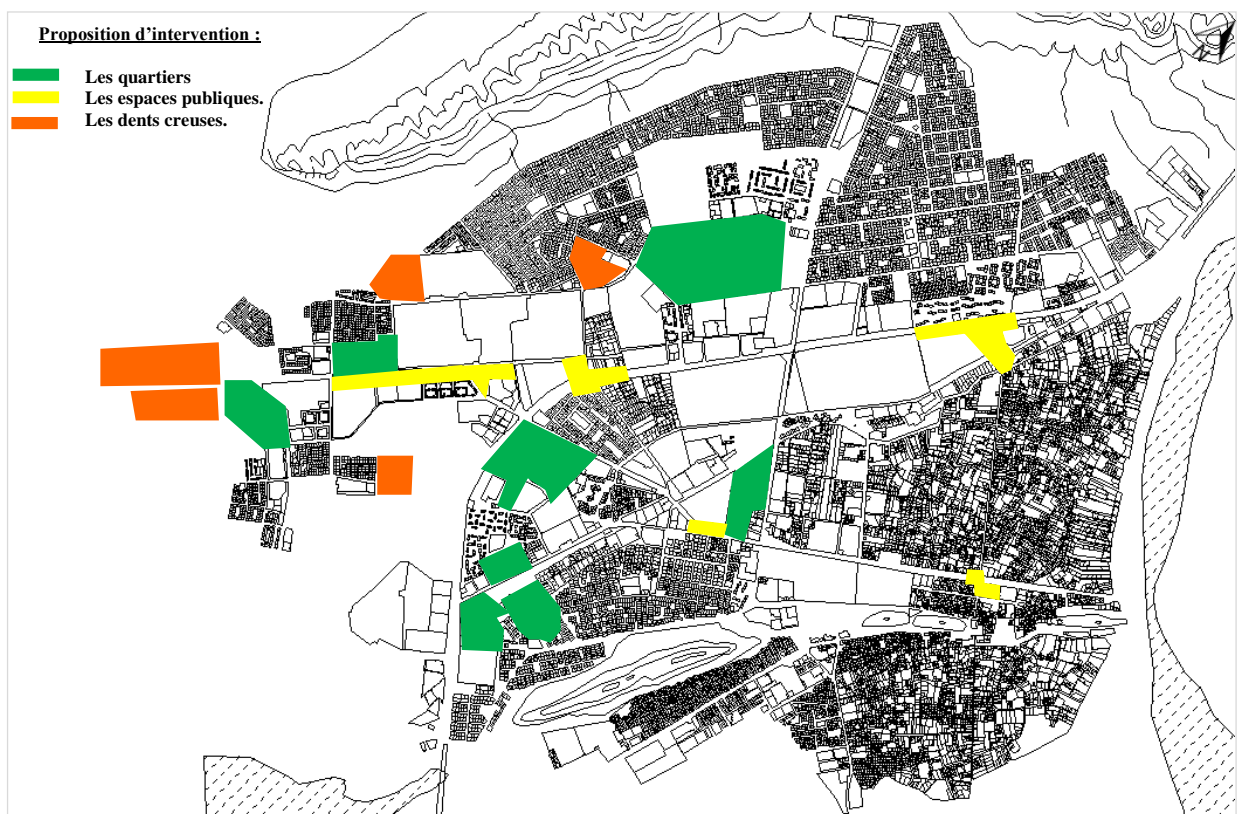


Figure 70 : Proposition 3, 4 et 5 à l'échelle des tissus

- Minimiser les anti-nodalités.
- Création des façades urbaines.
- **A l'échelle du bâti :**
 - Restauration des maisons dans les anciens tissus.
 - Réduire la surface grande des équipements.
 - Réaménagement et le traitement des façades.
 - Alignement des bâtis par rapport à les voies.
 - Création d'un type bâti qui assure le confort des habitants et donne une meilleur image pour la ville.

D'après les propositions suivant on s'intéresse beaucoup sur la transformation des axes diviseurs a des axes unificateur et la restructuration à l'échelle des quartiers pour les intégrer par rapport à l'ancien tissu selon les principes du développement durable.

- **Zone d'intervention :**

La figure suivante représente les zones d'intervention qu'on va traiter.

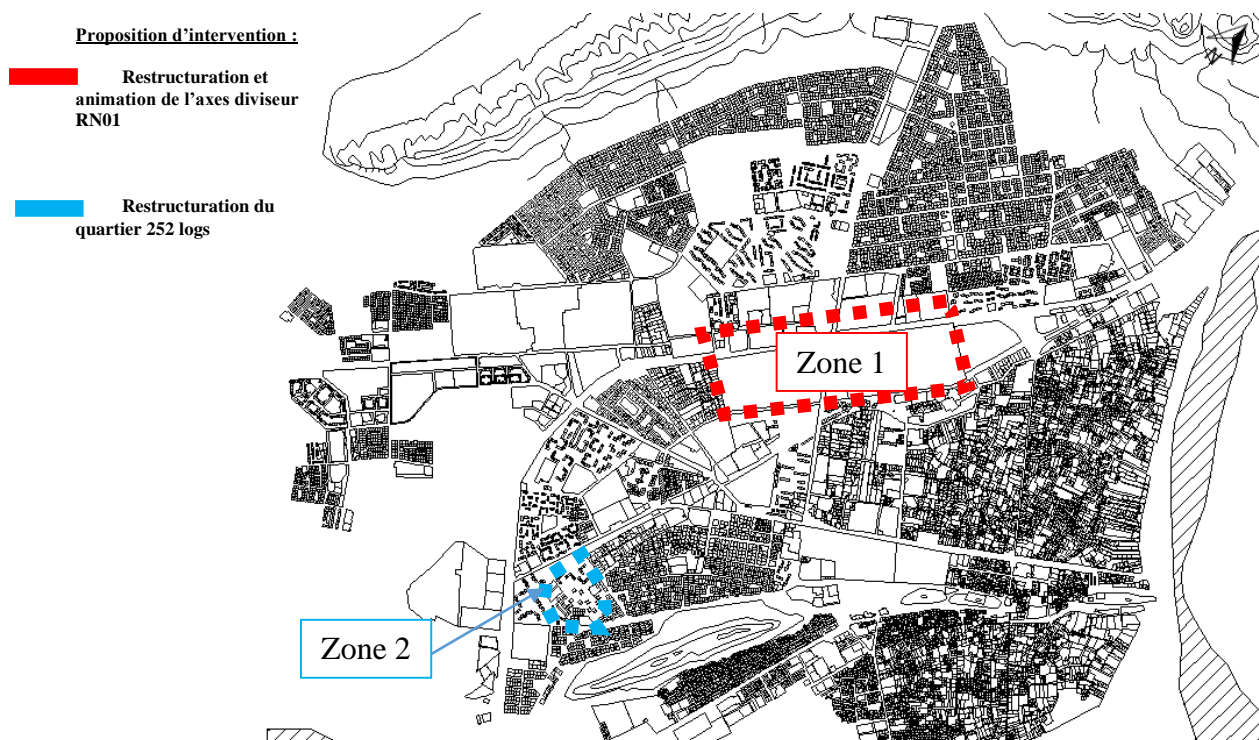


Figure 71 : Les zones d'intervention

Définition des termes à utiliser :

- **La restructuration** : Action de réorganiser selon de nouveaux principes avec de nouvelles structures, un ensemble que l'on juge inadapté.

C'est une opération qui consiste en une intervention sur les voiries et les réseaux divers, et en une implantation de nouveaux équipements

Elle peut comporter une modification des caractéristiques du quartier par des transferts d'activités de toute nature, et la désaffectation des bâtiments en vue d'une autre utilisation.¹⁷

- **La rénovation** : Le terme rénovation signifie destruction ou démolition suivie de reconstruction .il s'applique surtout aux opérations volontaires portant sur une certaine superficie et dans le périmètre a été choisi. On dit alors qu'il s'agit d'un îlot ou secteur de rénovation, mais en extension, on peut l'appliquer aussi à l'ensemble des opérations diffuses, souvent d'initiative privée, ainsi qu'à la reconstruction imposée par des événements fortuits.

Elle s'applique aussi sur des quartiers manquant d'équipements, d'espaces verts, la circulation et le stationnement.

- Rénovation imposée : Cette dernière s'effectue lors d'une destruction involontaire telle que les incendies, les séismes ou les guerres.
- Rénovation volontaire : Elle s'effectue dans les centres villes ou dans les villes périphériques pour lui attribuer une logique urbanistique.
- Rénovation spontanée (individuelle ou privée): C'est la moins exceptionnelle des deux autres mais elle peut être importante.¹⁸

- **Le quartier durable** : Le quartier au sens strict désigne une « division administrative d'une ville ayant sa physionomie propre et une certaine unité » (Anonyme, 2003). Le mot « durable », pour sa part, réfère à la définition du développement durable mentionnée précédemment en introduction et demande de répondre aux besoins des générations

¹⁷ Cour : Renouvellement urbain, Madame Boucherb, Master 2 architecture – Laghouat 2016-2017.

¹⁸ Cour : Renouvellement urbain, Madame Boucherb, Master 2 architecture – Laghouat 2016-2017.

actuelles tout en permettant aux générations futures de faire de même. Cependant, l'usage à outrance de l'adjectif « durable » dans les communications politiques, commerciales, organisationnelles et même éducatives mène bien des gens à se questionner sur la réelle signification du mot et ses implications. De plus, plusieurs organismes se sont penchés sur la question afin de tenter de définir plus précisément les prés requis nécessaires à l'attribution du qualificatif de « durable » à un quartier ou à une communauté.

Les objectifs des quartiers durables: Les objectifs des quartiers durables se résume les points suivants sont :

- Des logements diversifiés.
- Des transports en commun développés.
- Des équipements publics au service de tous.
- Priorité au développement durable.
- Relier les quartiers de la ville entre eux.¹⁹

1 Approche urbaine :

1.1 Opération au niveau de la Zone 1 : L'axe diviseur : Dans cette partie on divise notre opération en deux niveaux (au niveau du bâti et le non bâti) :

- **Non bâti :**
- La Figure suivante montre l'état actuel de la zone.



Figure 72 : L'état actuel de la zone 1 (Plan de masse)

¹⁹ Cour : Renouvellement urbain, Madame Boucherb, Master 2 architecture – Laghouat 2016-2017.

- Opération de rénovation (terrassement). (Figure 73)



Figure 73 : Opération de terrassement

Cette opération vas nous permettre d’occuper la surface terrassée et les dents creuses afin de créer une zone d’habitation et une longue bande commerciale afin d’animer l’axe diviseur.

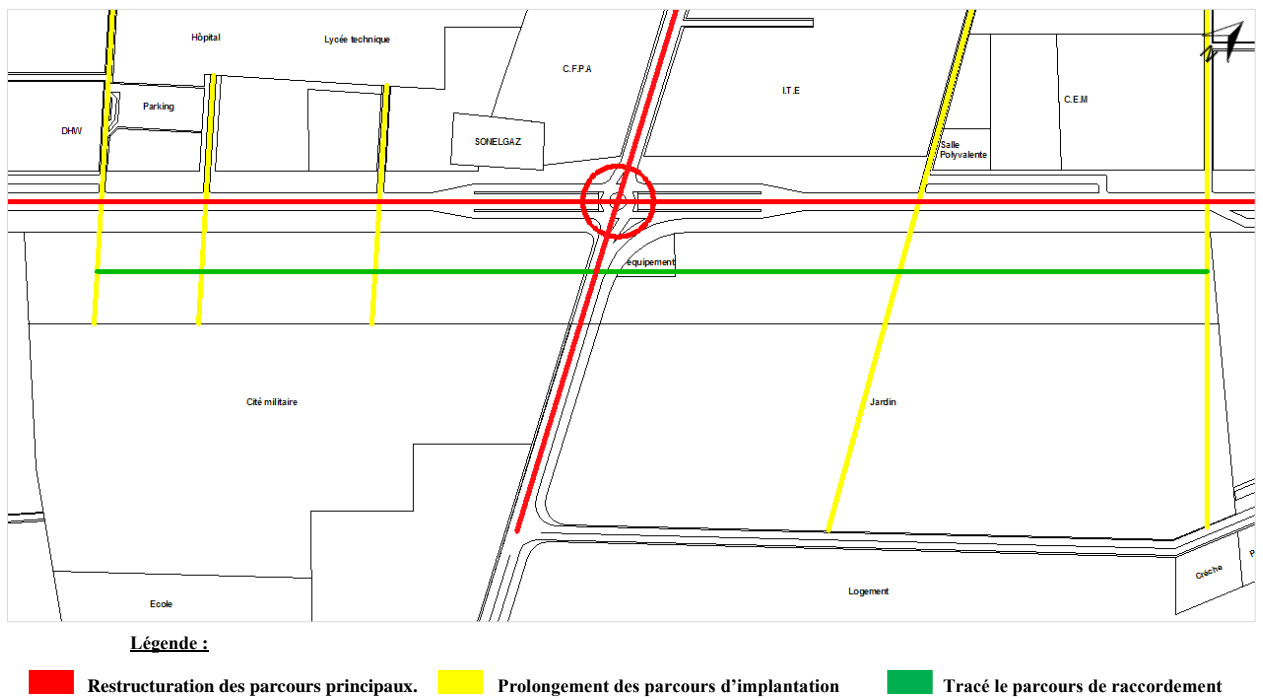
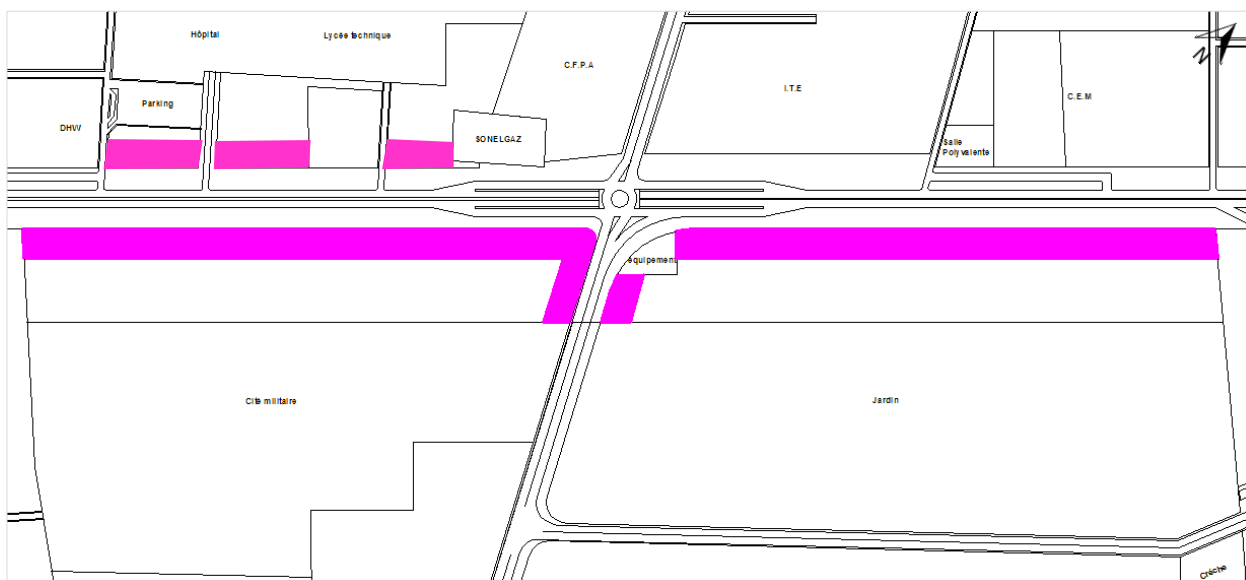


Figure 74 : Restructuration des parcours

- Restructuration des parcours. (Figure 74)

- Changement du rôle de la RNO1 d'une voie rapide à une voie urbaine et transférer la RN01 à la périphérie de la ville (Présence d'une nouvelle gare routière en cour de réalisation).

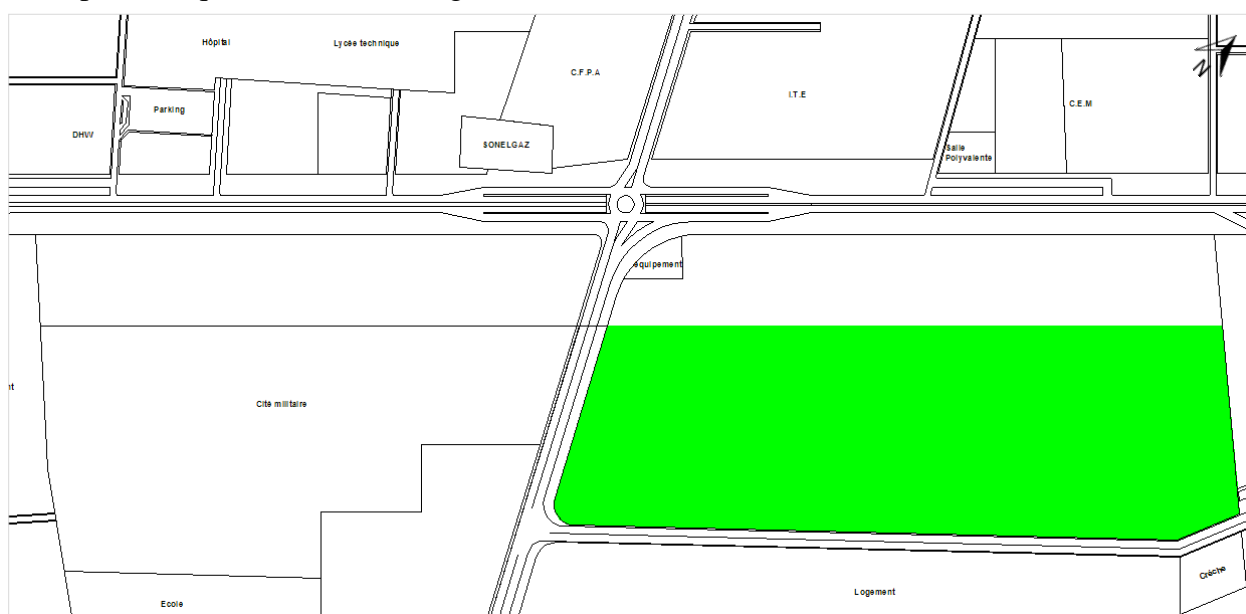


Légende :

- Création d'une longue bande pour les activités commerciales et administratives.

Figure 75 : Création d'une bande d'activité commerciale et administrative

- Valoriser les voies principales pour créer des activités commerciales et des équipements attractifs dans le quartier, qui couvre les besoins quotidiens des habitants, avec utilisation des aspects de quartier durable. (Figure 75)



Légende :

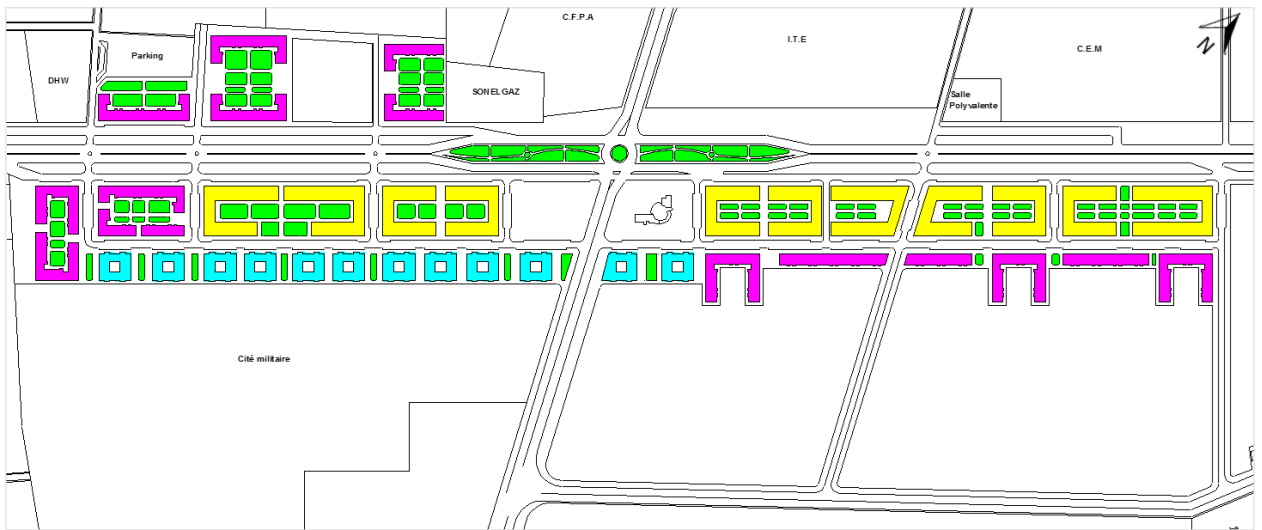
- Surface du jardin à garder et à aménager.

Figure 76 : Surface du jardin à garder et à aménager

- Garder en maximum la surface du jardin aménagée et création des espaces verts pour assurer l'équilibre entre les espaces construits et les espaces verts (Figure 76)

- **Bâti :**

- Créer de nouveaux types d'habitats durables (respectent l'environnement) (Figure 77)



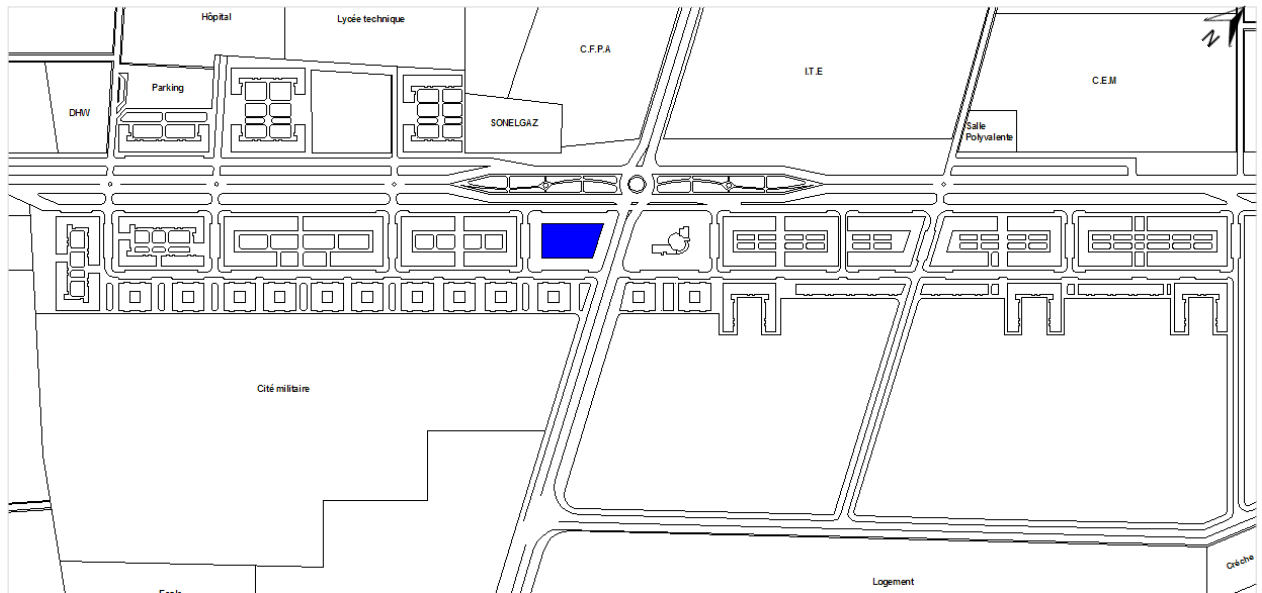
Légende :

- Habitat collectif type 1
- Habitat collectif type 2
- Habitat collectif type 3

Figure 77 : Création d'un nouveau type d'habitat

Cette phase a un grand effet dans l'animation de l'axe diviseur grâce à ce type d'habitat en peut aménager des activités commerciales, sociale et administratives.

- Eliminer le tunnel est pour réduire le flux mécanique. (Figure 77)
- Equilibration entre les espaces bâtis et les espaces verts. (Figure 77)



Légende :

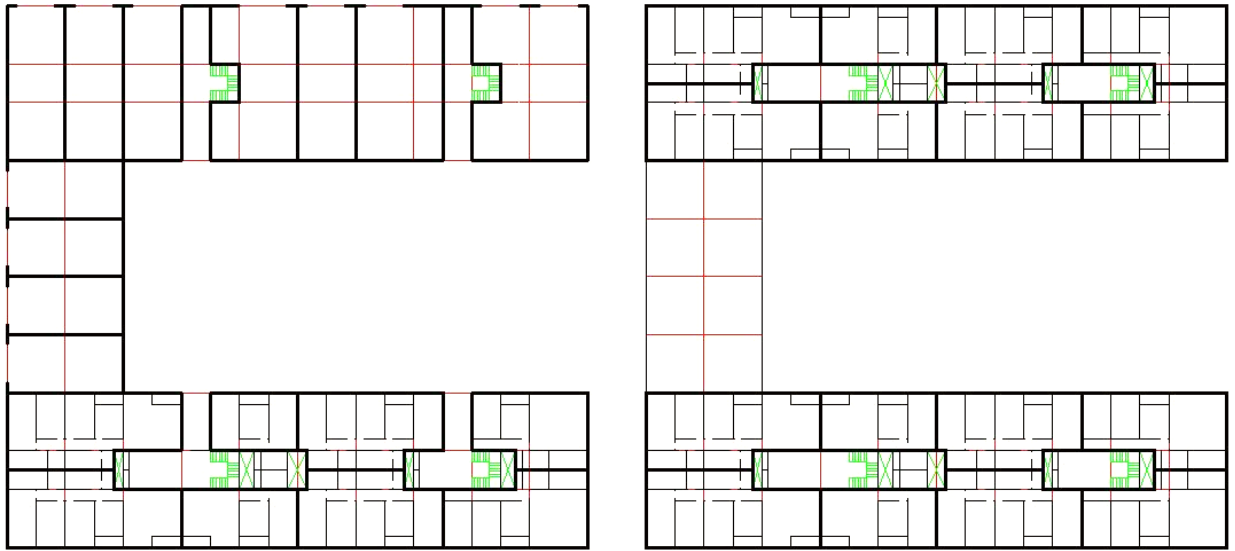
- Construction d'un centre commerciale.

Figure 78 : Construction d'un centre commerciale

- Construction d'un nouveau centre commercial qui sera le point attractif du quartier il est regroupe de nombreux commerçants. (Figure 78)

○ Proposition au niveau Architectural :

➤ Diversité architecturale. (Figure 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85)



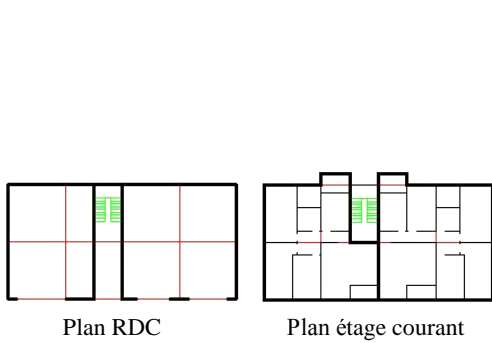
Plan RDC

Plan étage courant

Figure 79 : Type 1 : Triple structurel et quintuple distributif



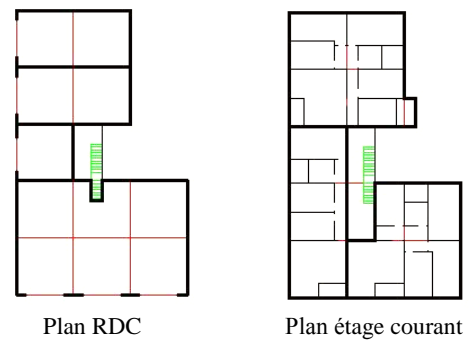
Figure 80 : Triple structurel et quintuple distributif - Vue 3D



Plan RDC

Plan étage courant

Figure 81 : Type 2 : Double structurel, Triple distributif, Type dominant



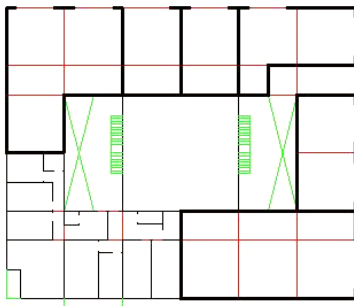
Plan RDC

Plan étage courant

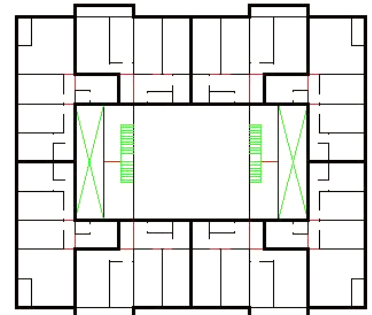
Figure 82 : Type 2 : Double structurel, Triple distributif, la Variante synchronique N° : 1



Figure 83 : Double structure, Triple distributif, Vue 3D



Plan RDC



Plan étage courant

Figure 84 : Type 3 : Double structure, Triple distributif, Variante synchronique N°: 2



Figure 85 : Double structure, Triple distributif, Variante synchronique N°: 2 - Vue 3D

- La hauteur des bâtiments est limitée à R+4. (Figure 87)



Figure 86 : Plan RDC



Figure 87 : Plan de masse



Figure 88 : Vue 3D - Le côté sud



Figure 89 : Vue 3D - Le côté nord

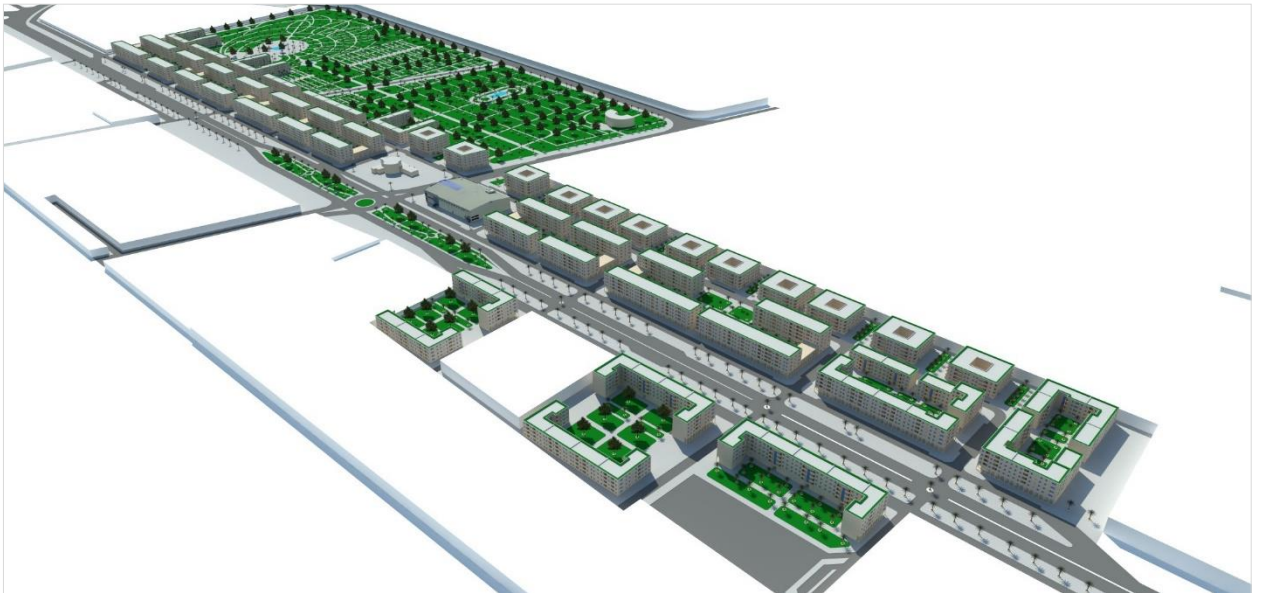


Figure 90 : Vue 3D - Le côté ouest



Figure 91 : Vue 3D - Le côté est



Figure 92 : Vue 3D - Centre commercial



Figure 93 : Vue 3D - Band commerciale



Figure 94 : Vue 3D - Le jardin

1.2 Opération au niveau de la Zone 2 : Quartier 252 logs : Avant de commencer l'intervention urbaine on doit faire une lecture générale du quartier, après on divise notre opération en deux niveaux (au niveau bâti et le non bâti).

- **Lecture du quartier 252 logement :**

La cité 252 logs est situés dans le tissu de MAAMOURAH au milieu d'une zone d'habitation.

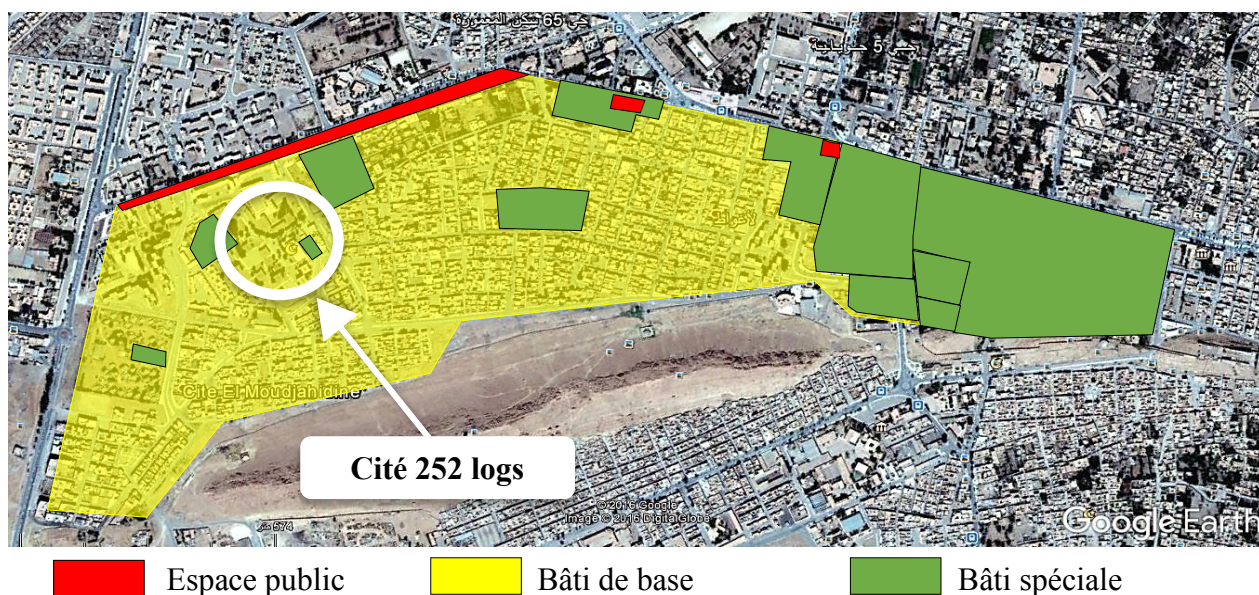


Figure 95 : Situation du quartier 252 log dans le tissu

➤ **Les bâtis de base** : Le quartier 252 logs est limité par :

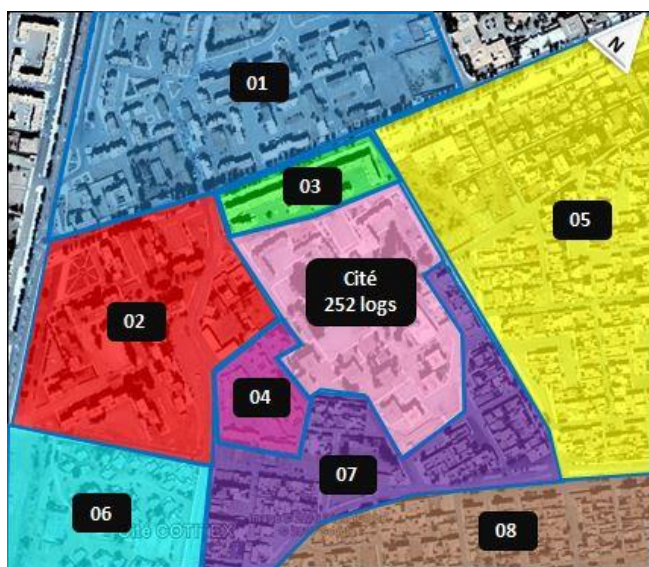


Figure 96 : Les limites du quartier 252 log

01→ Cité 482 logs 02→ Cité 250 logs 03→ Cité 8 Mai 1945 04→ Habitat semi collectif
 05→ Lotissement MAAMOURAH 06→ Cité Cotitex 07→ Lotissement 08→ Lotissement

➤ **Hiéarchisation des voies :**

- La cité 252 a une relation indirecte avec la RN 01.
 - La cité 252 logs a une relation directe avec :
- Les voies secondaires qui relient entre deux voies principales qui limitent la cité de la partie est et ouest qui ont une relation indirecte avec la cité.



RN 01
 Voie principale
 Voie secondaire
 Voie tertiaire

Figure 97 : Hiérarchisation des voies du quartier 252 logs

Les composantes :

Cité	252 logs
Forme	Régulière
Texture	Eclaté
Symbole	ZHUN 1
Typologie	Nouveau
Type d'activité	Résidentielle

- Block
- Mosquée
- Espace vert
- Aire de jeux
- Air de stationnements



Figure 98 : Les composantes du quartier 252 logs

- **Les Problèmes :** Le quartier a des problèmes en différent aspect :
Environnementale :



Photo 28 : Absence de la gestion des déchets



Photo 29 : Absence des espace vers



Photo 30 : Dégradation des trottoirs



Photo 31 : Problème de stationnement des voitures



Photo 32 : Dégradation des aires de jeu et des espaces publics

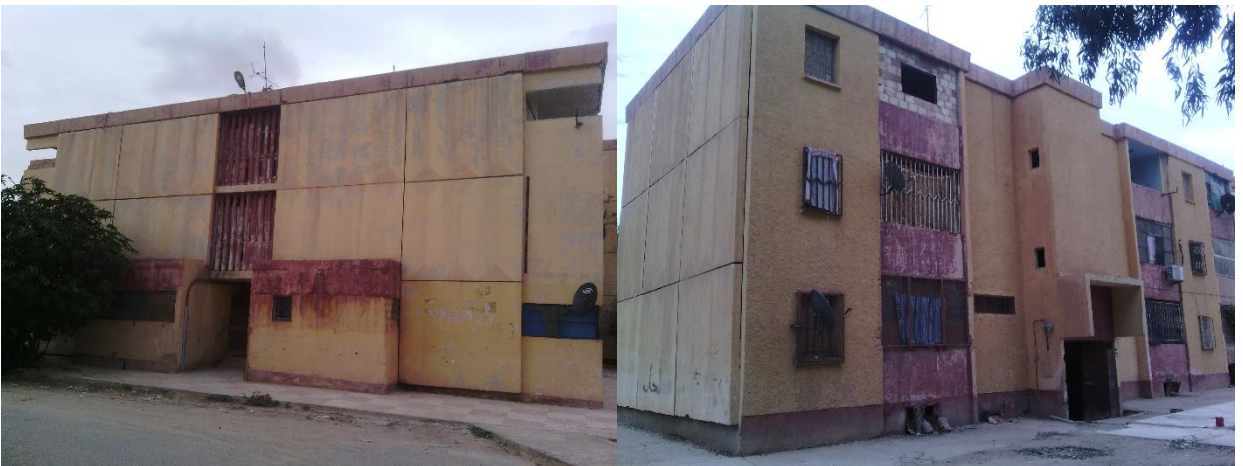


Photo 33 : Dégradation des façades



Photo 34 : Dégradation des voies



Photo 35 : Mauvaise activité sociale



Photo 36 : Absence du système d'évacuation des eaux

Le tableau suivant présente des problèmes dans d'autres différents aspects :

Des problèmes urbains	Des problèmes environnementaux	Des problèmes sociaux
<ul style="list-style-type: none"> - Absence des espaces publics (espace vert, mobiliers urbaines) et la notion des placettes est absente. - Absence des espaces de loisir. - Les voies ne sont pas hiérarchisées. - Les décrochements des bâtis créent des espaces vides non maîtrisés et non aménagés. - Absence l'alignement par rapport aux voies. - Présence les poches vides non exploités. 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence des espaces publics (espace vert, mobiliers urbaines). -Utilisation l'énergie fossile. - Présence des déchets. - Nuisances par le bruit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de la mixité sociale et fonctionnelle. - Le quartier peu dynamique et peu attractif. - La ségrégation sociale. - Dégradation du bâti.

Tableau 21: Les problèmes

Les enjeux	Les stratégies d'intervention	Les actions prioritaires pour chaque stratégie
Requalification urbaine	Spatiaux fonctionnelle	- Embellissement et réaménagement des espaces d'échanges.
	Économique	- Création des locaux commerciaux.
	Sociale	- Améliorer l'habitat et assurer une mixité sociale au sein du quartier.
	Stratégie environnementale	- Créer des arbres alignés pour réduire les nuisances sonores des voies. - Intégrer les plaques solaires et photovoltaïques. - Création des lacs d'eau - Utilisation des murs végétaux - Gestion des déchets et d'eau
	Paysagère	- Créer des boutiques de service au cœur de l'espace public (mixité fonctionnelle)
Densification urbaine	Spatiaux fonctionnelle	- Création des habitations
La mixité urbaine (sociale et fonctionnelle)	Socio-fonctionnelle	- La diversité dans la forme et le type d'habitat - Aménager des espaces de détente et des aires de jeux - Aménager des mobiliers urbains (Bancs, Fontaines, Arrêt de bus)
Infrastructure	Organisationnelle	- Aménager plusieurs accès - Aménager des rampes pour les handicapés - Création des pistes cyclables

Tableau 22 : Les enjeux

- **Intervention urbaine :**

Notre objectif à travers cette intervention est de transformer le quartier 252 logements vers un quartier homogène et durable, en passant par ces quatre points:

- Restructurer le quartier en matière d'écologie urbaine.
- L'application des principes du système voirie du tissu voisin pour assurer la continuation.
- Un quartier avec une bonne mixité fonctionnelle (résidence, loisirs et culture, commerce) et la mixité social.
- La recherche d'un équilibre dans la densité entre espaces verts et volumes construits.

Notre intervention urbaine touche deux échelles :

- **L'échelle de la ville :** L'objectif de l'intervention à l'échelle de la ville est l'intégration du quartier dans la ville d'une part et de lier les parcours du quartier avec les parcours des autres quartiers avoisinants d'autre part.
 - La création des activités qui ont un rayon de service à l'échelle de la ville et cela au niveau du centre du quartier (place public – commerce – service)
 - **A l'échelle du quartier :** Dans cette échelle on divise notre travail en deux parties (Le bâti et le non bâti) :
- **Genèse de projet :**

Etape 01 : On a proposé de prolonger un nouveau parcours (structurant) à partir de la trame existante dans le tissu pour lier le quartier 252 logements et les quartiers avoisinant d'une part et assurer la continuité du tissu urbain d'autre part.

La démolition du bâti dans la partie sélectionnée pour la continuité de la voie structurante.

La figure suivante représente les immeubles démolis après le prolongement du parcours structurant.

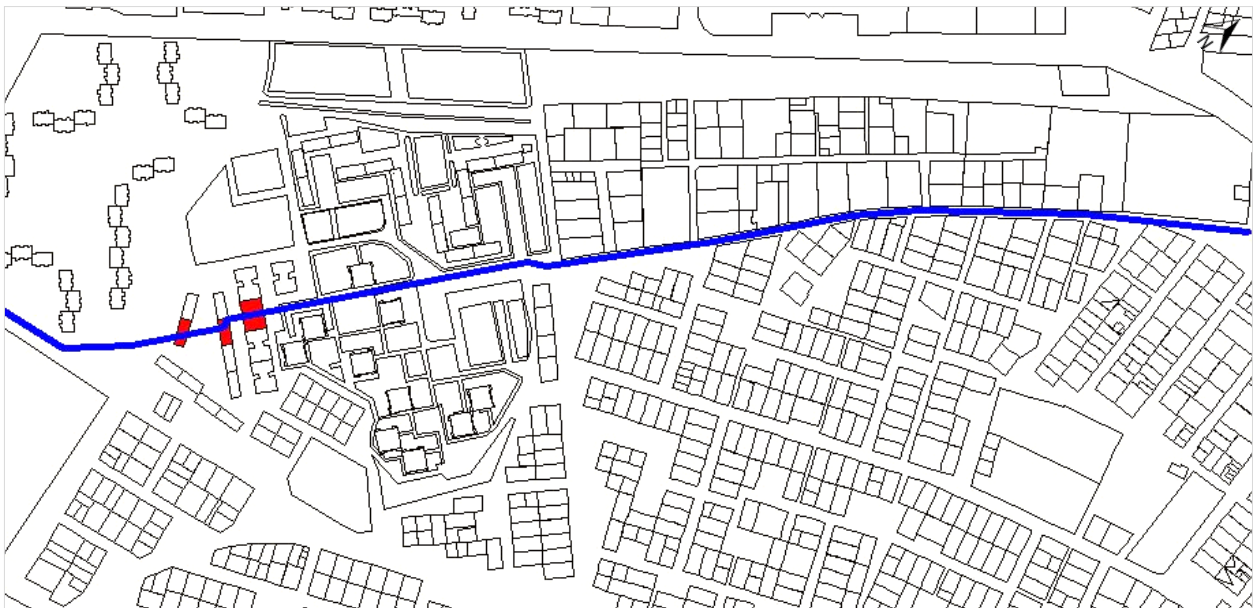


Figure 99 : Prolongement du parcours structurant du tissu MAAMOURAH

- Parcours structurant
- Les immeubles démolis

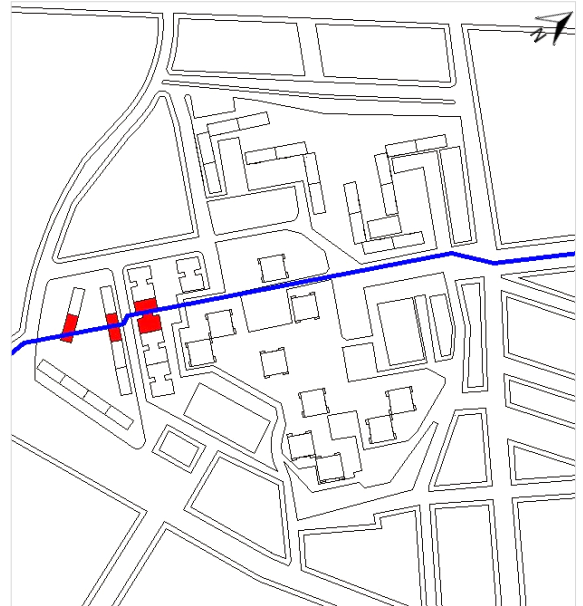


Figure 100 : Les immeubles démolis

Etape 02 : On va remplacer le tracé des voies existantes par de nouveaux tracés pour donner une structure claire des parcours.

- Création d'un axe principal par le dédoublement du parcours structurant.
- Création des parcours d'implantation parallèle au parcours structurant pour articuler notre quartier avec les autres quartiers et pour faciliter la circulation.

- Parcours structurant
- Les parcours d'implantation
- Les parcours de raccordement

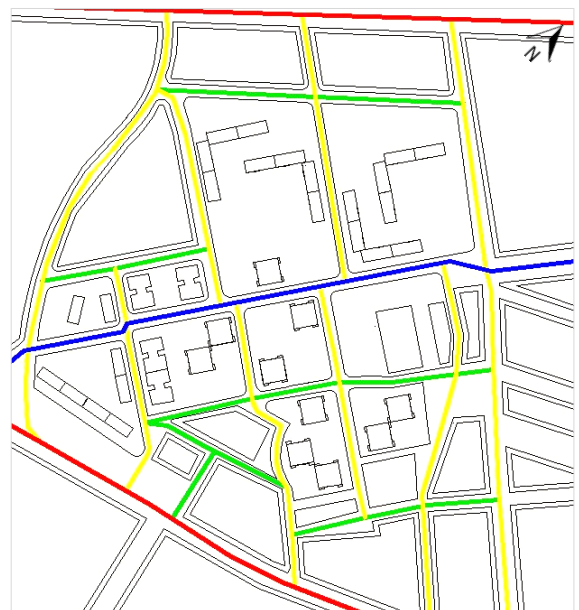






Figure 101 : La nouvelle trame des parcours

Etape 03 : La nouvelle hiérarchisation des parcours donne une nouvelle forme des ilots.

-  Parcours structurant
-  Les parcours d'implantation
-  Les parcours de raccordement
-  Les Ilots

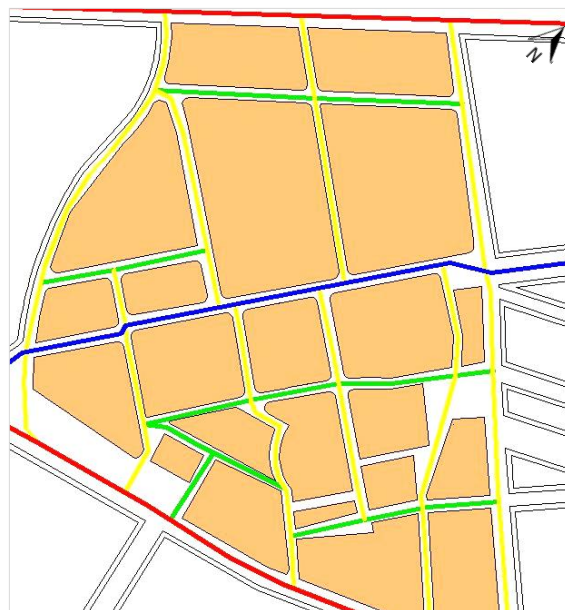





Figure 102 : La nouvelle forme des Ilots

Le Bâti : Dans notre intervention nous avons gardé le maximum du bâti existant, la figure suivante présente les bâtiments gardés.

- Le parcours structurant : Valoriser le parcours structurant par la restructuration des blocks A, B et l'intégration des commerces, des bureaux et des services en RDC et le 1^{er} étage.

-  Bloc type A
-  Bloc type B
-  Mosquée

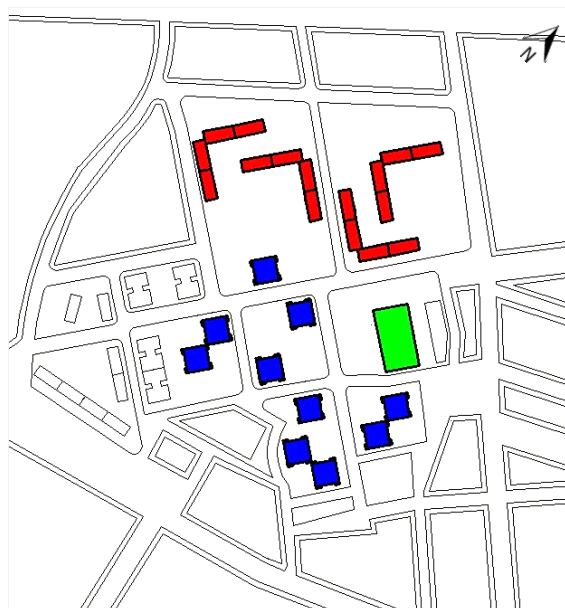


Figure 103 : Les bâtiments existant

- Restructuration du Bloc type A
- Restructuration du Bloc type B

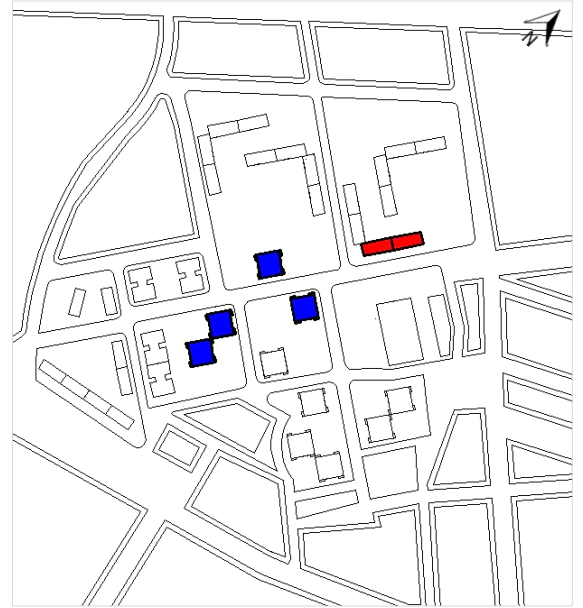


Figure 104 : Les blocs restructurés

Les plans du bloc type A :

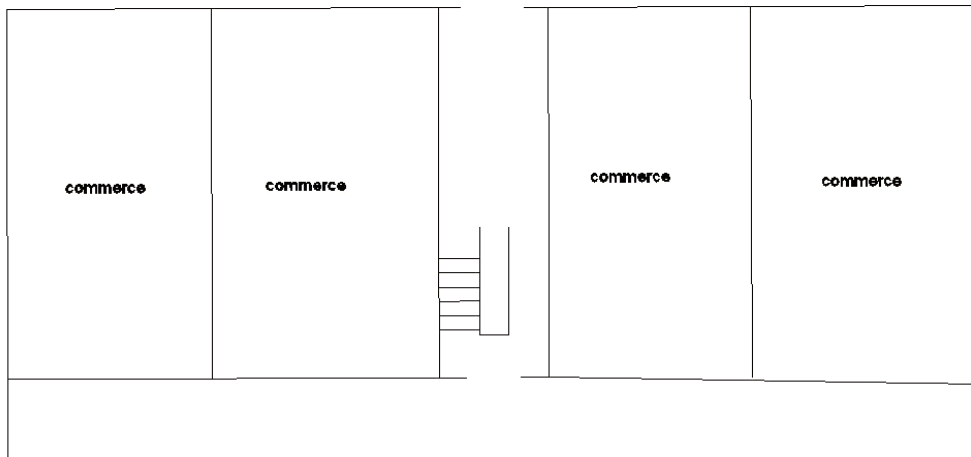


Figure 105 : Plan RDC

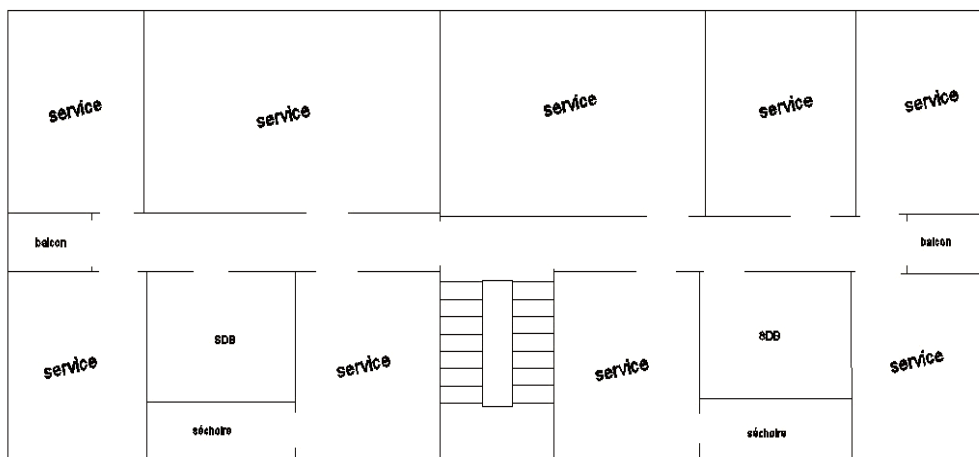


Figure 106 : Plan R+1

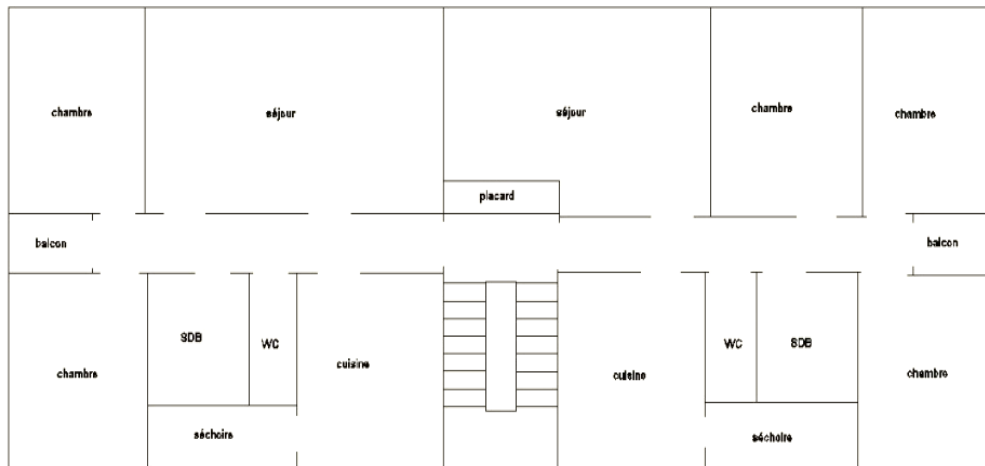


Figure 107 : Plan R+2 (étage courant)

Plans du bloc type B :

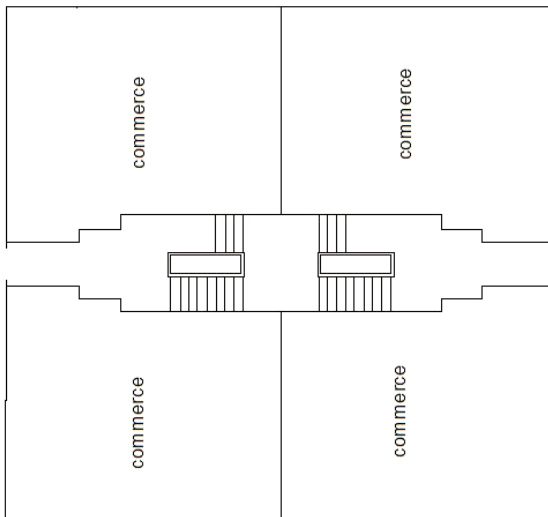


Figure 108 : Plan RDC

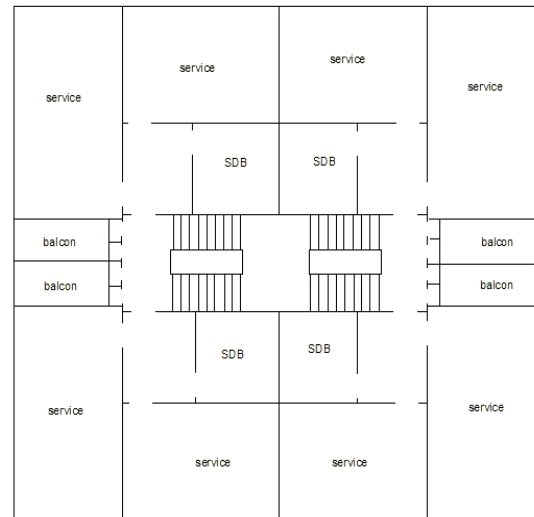


Figure 109 : Plan R+1

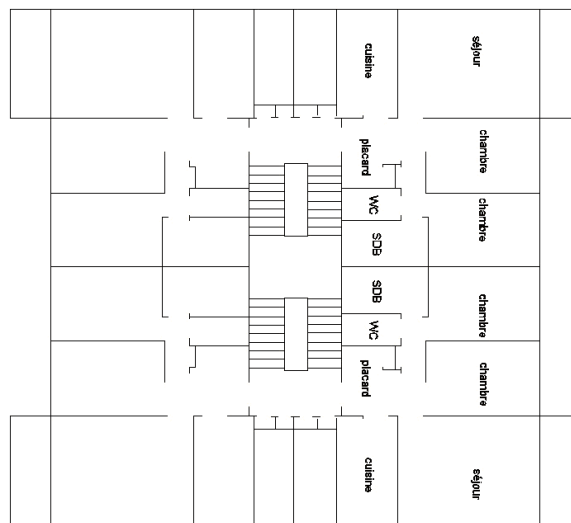




Figure 110 : Plan R+2 (étage courant)

- La création des nouvelles types de bâtiment dans le but de renforcer la centralité et assurer la mixité fonctionnelle.
- La figure suivante présente l'emplacement du nouveau type dans le parcours.

-  Création d'un nouveau type 1
-  Création d'un nouveau type 2

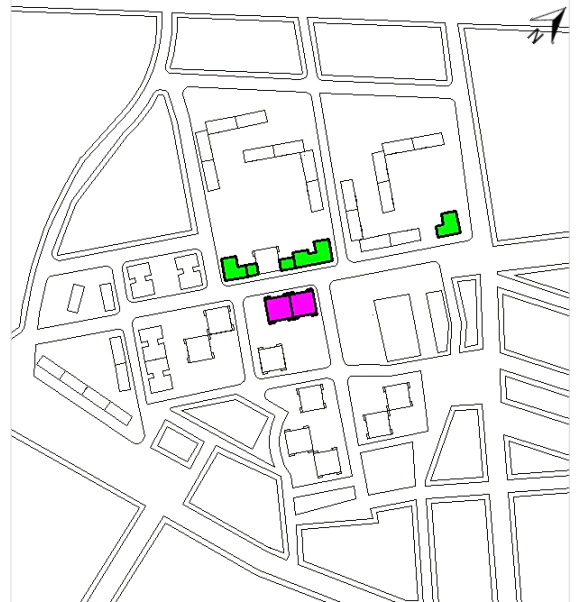


Figure 111 : L'emplacement du nouveau type de bâtiment

Plans du nouveau type :

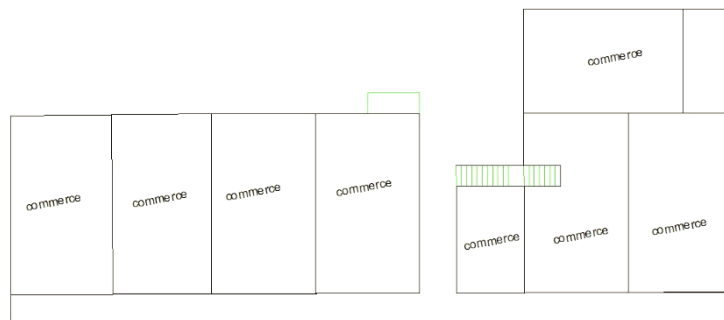


Figure 112 : Plan RDC

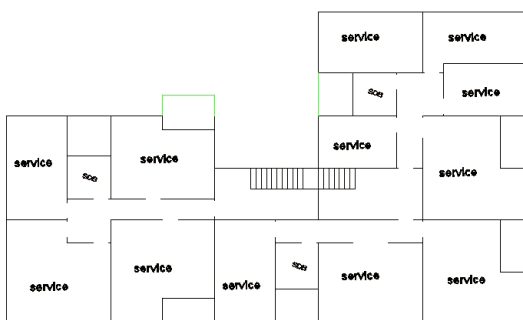


Figure 113 : Plan R+1



Figure 114 : Plan R+2 (étage courant)

- Les parcours d'implantation : Dans ce type de parcours on a proposé de création un type de bâti de caractéristique commerciale et résidentielle avec une faible hauteur.
 - L'intégration des équipements d'accompagnement (crèche – salle polyvalente – mosquée) pour répondre aux besoins des habitants et pour favoriser la mixité de toutes les catégories sociales.
 - Intégration du commerce dans les RDC des blocs type A sélectionné.

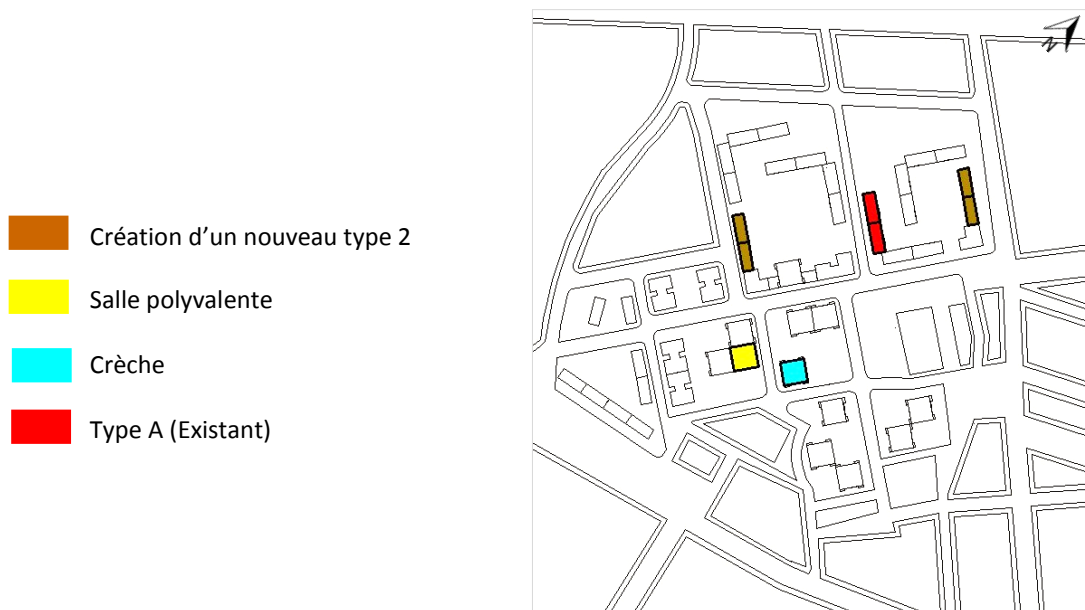


Figure 115 : Intégration du nouveau type de bâtiment et les équipements

Plans du nouveau type :

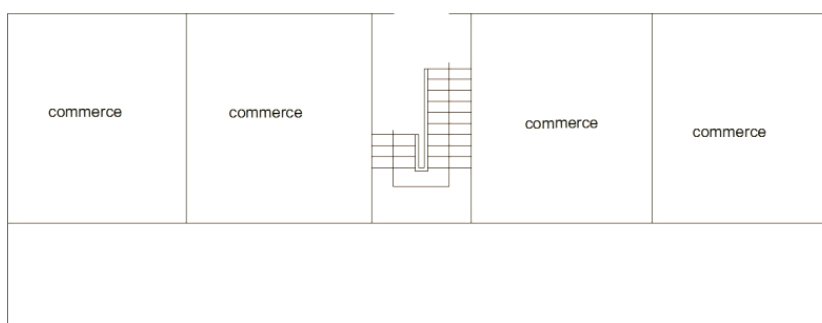


Figure 116 : Plan RDC

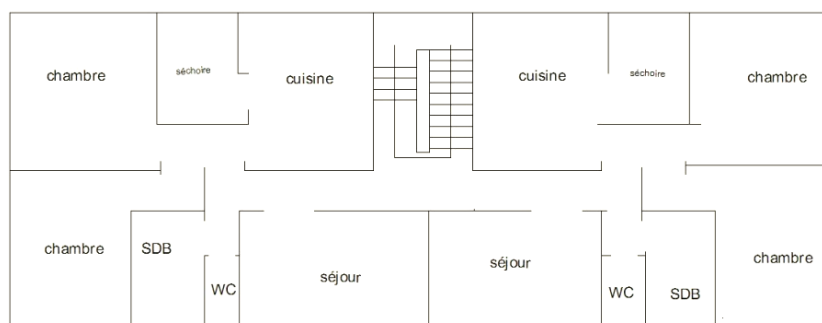


Figure 117 : Plan R+1 (étage courant)

- Les parcours de raccordement :
 - Les bâtiments de ces parcours sont de caractéristique résidentielle.

- Bloc type A
- Bloc type B



Figure 118 : Les bâtiments résidentiels

Le non-bâti : Dans cette partie on n'a proposé les interventions suivant :

- Créer des espaces de vie et de rencontre pour tous les habitants du quartier.
- Création des espaces verts dans le quartier pour assurer l'équilibre entre les espaces bâti et les espaces non bâti.
- Création des aires de stationnement au périphérique de quartier pour éviter le bruit et minimiser les effets de serre
- La plantation des palmiers dans tous les axes de quartier pour assurer le confort visuel.

- Habitat

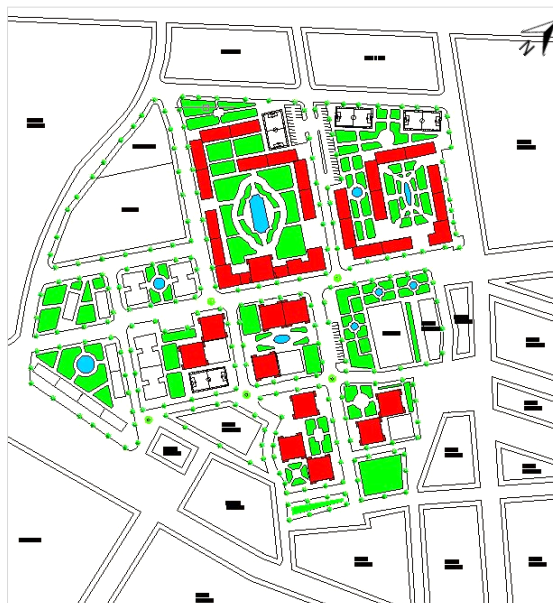


Figure 119 : Plan de masse



Figure 120 : Vue 3D – Le côté ouest



Figure 121 : Vue 3D – Le côté nord



Figure 122 : Vue 3D – Le côté est



Figure 123 : Vue 3D – Le côté sud



Figure 124 : Vue 3D - Les blocs type A dans le parcours structurant



Figure 125 : Vue 3D – Les blocs type B dans le parcours structurant



Figure 126 : Vue 3D - Les blocs type 1 dans le parcours structurant



Figure 127 : Vue 3D - Les blocs types 2 dans le parcours structurant



Figure 128 : Vue 3D - La band commerciale



Figure 129 : Vue 3D - Le type 3 dans les parcours d'implantation



Figure 130 : Vue 3D - Le type A dans les parcours de raccordement



Figure 131 : Vue 3D - Le type B dans les parcours de raccordement

2 Approche durable :

Cette deuxième partie de notre intervention consiste à interagir avec Les critères de développement durable urbain selon le schéma suivants

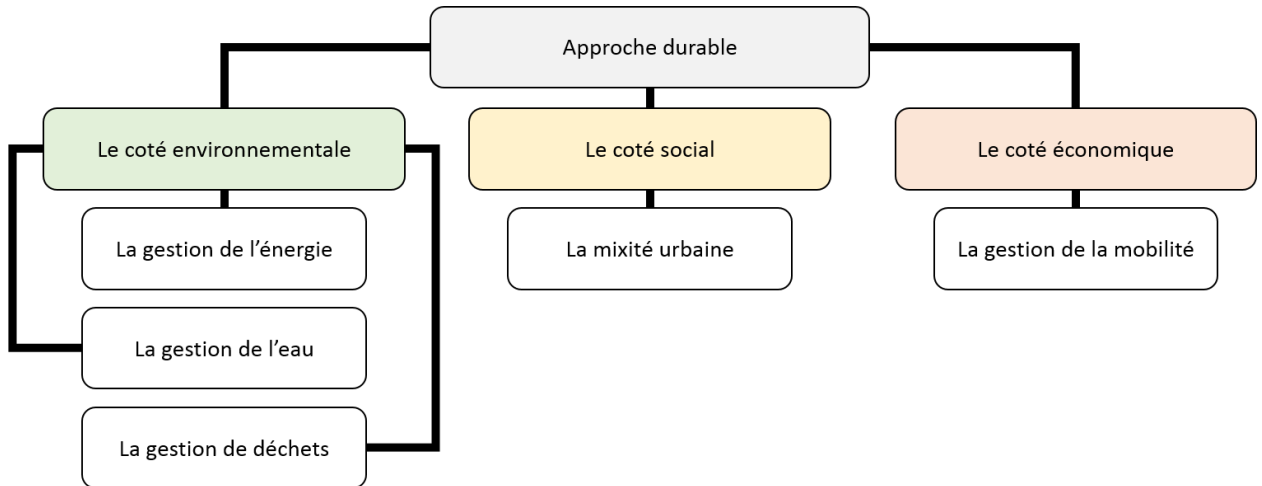


Figure 132 : Approche durable

2.1 Le coté environnementale :

Dans cet aspect on va toucher trois éléments comme suit :

2.1.1 La gestion de l'énergie :

La gestion de l'énergie est un des piliers de l'écologie urbaine dont le but est d'utiliser les énergies renouvelables (vents, solaire) et de réduire l'utilisation des énergies provenant essentiellement des produits pétroliers dont elles ont un impact violent sur l'environnement.

- **Panneaux photovoltaïques :** On a utilisé des panneaux photovoltaïques sur les terrasses de chaque bâtiment. Permettra la foi de produire de l'électricité et de réduire la chaleur sous les toitures donc ça réduit l'utilisation de la climatisation. (Figure 121)



Figure 133 : Panneaux photovoltaïques, www.google-image.com

- **Poteau actionné solaire de lampe** : pour éclairer Le quartier, et l'exploitation de l'énergie solaire. (Figure 122)



Figure 134 : Poteau actionné solaire de lampe, www.google-image.com

2.1.2 La gestion de l'eau :

On a essayé de réduire la consommation de l'eau par la réutilisation et récupération des eaux pluviales pour arroser les espaces verts et nettoyer la voie publique pour les eaux usées, on a installé des systèmes de traitement écologique comme épuration.

Le but de l'éco-gestion de l'eau dans notre quartier et pour : Réduire la consommation d'eau potable. Minimiser le volume des eaux a traité. Assurer un traitement écologique des eaux usées. (Figure 123)



Figure 135 : Traitement écologique des eaux usées, www.google-image.com

2.1.3 La gestion des déchets :

Un système de tri de déchets basé sur le tri sélectifs des déchets des habitants pour faciliter l'opération de recyclage. Pour gestion des déchets On a proposé d'installation des bacs tri sélectifs placé dans les différents endroits et les trottoirs et les espaces public. (Figure 124)



Figure 136 : Le système tri sélectif, www.google-image.com

2.1.4 Biodiversité et espaces verts :

Préserver le jardin et aménager des espaces verts par :

- La création des espaces verts et l'implantation des arbres qui absorbe le CO_2 et pour purifiée l'air et pour avoir le confort respiratoire.
- La création des espaces verts qui vont absorber et diminuer cette nuisance
- La création des espaces verts au sein de quartier et les aménagés par des mobiliers urbains durables divers.

2.2 Le coté social :

Dans cet aspect on va toucher le point suivant :

2.2.1 La mixité urbaine :

Assurer la mixité urbaine par :

- Créé des espaces communs renforçant les liens sociaux.
- Dans le centre de quartier crée un centre commercial avec une placette comme un espace commun qui articule les trois typologies pour la diversité du type d'activité (le commerce, l'habitat et les équipements) et assure la mixité sociale et fonctionnelle.
- Favoriser la mixité sociale à l'échelle de l'immeuble ou de l'îlot.
- Développer des espaces de convivialité et de sociabilité accessibles à tous.
- Augmenter l'attractivité du quartier par une offre adéquate en espaces publics.

2.3 Le coté économique :

Dans cet aspect on a touché le point suivant :

2.3.1 Gestion de la mobilité :

La mobilité est une problématique centrale en matière de Développement durable, Le secteur des transports étant celui qui émet le plus de gaz à effet de serre en ville. Il s'agit donc de maîtriser les déplacements individuels motorisés, tout en diversifiant l'offre de mobilité et en favorisant les modes de déplacement doux et collectifs.

➤ **Transports en commun :**

Promouvoir l'utilisation de l'éco-bus et de la voiture électrique, De réduire le coût de l'auto-mobilité en favorisant les modes de déplacement alternatif. (Figure 137, 138)

➤ **Transport doux :**

Marcher et prendre le vélo : Une longue piste cyclable reliant différentes zones de quartier est à la disposition des cyclistes Dans notre intervention nous accordons plus d'importance au cycliste. (Figure 139)



Figure 137 : l'éco-bus (bus électrique), www.google-image.com



Figure 138 : Voiture électrique, www.google-image.com



Figure 139 : Le vélo, www.google-image.com

Conclusion générale :

La centralité urbaine dans la ville de Laghouat pensée comme un grand problème à l'échelle de la ville et à l'échelle de tissu, et comme solution nous avons proposé de créer une nouvelle centralité par la création d'un quartier durable à l'échelle de l'axe diviseur RN 01, cette 1^{ère} intervention renvoyé à deux notions indissociables : les projets urbains d'urbanisme et leurs rapports à l'environnement naturel et urbain. Ces deux notions donnent naissance au quartier durable, un quartier dans l'espace, et durable dans le temps.

La deuxième intervention touche le quartier de 252 logements, L'amélioration du quartier passe obligatoirement par la régularisation des habitations et équipement existantes et aménager les poches vides qui génèrent de multiples valeurs : quartier dynamique et attractif.

L'ensemble des interventions mises en œuvre pour traiter ses problèmes sociaux, économiques, environnementaux et architecturaux et renforcé la centralité à l'échelle de tissu. C'est une forme d'évaluation de quartier et de reconstruction sur elle-même.

• **Liste des figures :**

Figure 1 : Morphologie d'une portion idéale du territoire.....	9
Figure 2 : Phases de formation de la première période.	9
Figure 3 : Première phase : consolidation du parcours de crête.	10
Figure 4 : Seconde phase : consolidation des crêtes d'établissement.....	10
Figure 5 : Troisième phase : consolidation des parcours de contre-crêtes.	10
Figure 6 : Quatrième phase : achèvement et individualisation des systèmes de promontoire.	10
Figure 7 : Première phase : consolidation de la route commerciale externe.	11
Figure 8 : Deuxième phase : formation sur les rivages des cours d'eau.	11
Figure 9 : Troisième phase : fondation des villes de fonds de vallée.....	12
Figure 10 : Quatrième phase : consolidation du nouvel organisme territorial.	12
Figure 11 : Première phase : consolidation du parcours de liaison des villes planifiées.....	12
Figure 12 : Seconde phase : consolidation définitive de la structure du premier versant.	13
Figure 13 : Troisième phase : achèvement quasi définitive de la structure du deuxième versant.	13
Figure 14 : Achèvement définitif de la structure des deux versants.....	13
Figure 15 : Modèle théorique du processus de formation des tissus urbains.	15
Figure 16 : L'avenue de l'Opéra à Paris : un parcours de restructuration du XIXe siècle.....	16
Figure 17 : Assemblage des unités morphologiques dans le processus de formation de l'îlot	18
Figure 18 : A : Schéma d'un noyau d'établissement élémentaire.	19
Figure 19 : Schéma des « nodalités » ponctuelles graduelles.....	20
Figure 20 : Charte des polarités linéaires (3) et des antis polarités linéaires (4) et des polarités ponctuelles (2) et des antis polarités ponctuelles (1).....	21
Figure 21 : Modèle de centre-ville élémentaire (organisme urbain de base).	22
Figure 22 : La crête principale.....	25
Figure 23 : La structure naturelle de Laghouat.....	27
Figure 24 : L'accès à la sous unité de Laghouat	28
Figure 25 : Phase 01 - La crête principale	30
Figure 26 : Phase 01 - La crête secondaire.....	31
Figure 27 : Phase 01 - Les crêtes d'établissements.....	32
Figure 28 : Phase 02 - Les établissements du haut promontoire	33
Figure 29 : Phase 03 - Les établissements du bas promontoire.....	34
Figure 30 : Phase 04 - Le centre urbain.....	35
Figure 31 : Laghouat à la fin du XVII siècle.....	36
Figure 32 : Premier noyau, c'est un élément indicateur de croissance	37
Figure 33 : L'extension des trois noyaux qui atteignent les premiers remparts.....	37
Figure 34 : L'extension des trois noyaux	37
Figure 35 : Extension mono-axiale.....	38
Figure 36 : Le super module intramuros	38
Figure 37 : Redoublements modulaires de l'organisme urbain de base.....	39
Figure 38 : Hiérarchie des parcours (Module théorique)	40
Figure 39 : Hiérarchie des parcours urbains verticale	41
Figure 40 : Hiérarchie des parcours urbains horizontale.....	41
Figure 41 : Les axes unificateurs et les axes diviseurs	42
Figure 42 : Rôle des édifices et des tissus spécialisés	43
Figure 43 : Nodalités et anti nodalités (ponctuelles et linéaires).....	44
Figure 44 : Le parcours mère dans les 3 premiers noyaux	46
Figure 45 : Les parcours d'implantation dans les 3 premiers noyaux.....	46
Figure 46 : Les parcours de raccordement dans les 3 premiers noyaux	47

Figure 47 : Les impasses dans les 3 premiers noyaux	47
Figure 48 : Fusionnement des 3 premiers noyaux	47
Figure 49 : L'agrégat dans le super module	48
Figure 50 : Les parcours dans le super module	49
Figure 51 : Nodalité et Anti nodalité (linéaire et ponctuelle) du super module	49
Figure 52 : Les parcours dans le tissu de Shtit	49
Figure 53 : Nodalités et anti nodalités (ponctuelle et linéaires) du tissu Shtit	49
Figure 54 : Les parcours dans le tissu de Kabou	50
Figure 55 : Nodalité et anti nodalités (ponctuelle et linéaires) du tissu Kabou	50
Figure 56 : Les parcours dans le tissu de Maamourah	50
Figure 57 : Nodalités et anti nodalités (ponctuelle et linéaires) du tissu Maamourah.....	51
Figure 58 : Les parcours dans les tissus de noyau urbain.....	51
Figure 59 : Relever de la maison 1 (Zgeg El Hedjaj).....	53
Figure 60 : Relever de la maison 2 (Zgeg El Hedjaj).....	55
Figure 61 : Plan de la maison 3 (Shtit)	59
Figure 62 : Plan de la maison 4 (Kabou)	61
Figure 63 : Plan de maison 5 (Maamourah)	64
Figure 64 : Plan de l'habitat collectif type A (Maamourah)	67
Figure 65 : Plan de l'habitat collectif type B (Maamourah)	68
Figure 66 : Revêtement des murs	69
Figure 67 : Proposition 1,2 et 3 à l'échelle de la ville.....	73
Figure 68 : Proposition 4 et 6 à l'échelle de la ville.....	73
Figure 69 : Proposition 7 et 8 à l'échelle de la ville	74
Figure 70 : Proposition 3, 4 et 5 à l'échelle des tissus	74
Figure 71 : Les zones d'intervention.....	75
Figure 72 : L'état actuel de la zone 1 (Plan de masse).....	77
Figure 73 : Opération de terrassement.....	78
Figure 74 : Restructuration des parcours	78
Figure 75 : Création d'une bonde d'activité commerciale et administrative.....	79
Figure 76 : Surface du jardin à garder et à aménager	79
Figure 77 : Création d'un nouveau type d'habitat	80
Figure 78 : Construction d'un centre commerciale.....	80

<< Figure 1 : Morphologie d'une portion idéale du territoire, comprise entre deux limites relativement infranchissables, caractérisées par une ligne de partage des eaux sillonnée transversalement par une série ouverte de bassins hydriques définissant des systèmes orographiques secondaires de promontoire. >> (*Caniggia*)9

<< Figure 2 : Phases de formation de la première période : ce n'est pas possible en réalité d'identifier avec exactitude les phases territoriales préhistoriques, soit parce que le territoire est encore en voie d'ajustement géomorphologique (variations climatiques, modifications orogéniques et hydrographiques, etc.) soit parce que les caractéristiques nomades de la condition humaine n'ont modifié de manière déterminante la réalité naturelle. On peut seulement supposer la direction des déplacements le long de la crête principale et leurs ramifications ultérieures en dents de peigne le long des crêtes secondaires transversales. >> (*Caniggia*)9

<< Figure 3 : Première phase : consolidation du parcours de crête comme axe longitudinal majeur, et des crêtes secondaires transversales qui se comportent comme parcours générateurs des crêtes d'établissement en voie de formation. >> (Caniggia)	10
<< Figure 4 : Seconde phase : consolidation des crêtes d'établissement qui occupent les promontoires de dérivation selon le schéma en « dents de peigne ». Les contre-crêtes, en voie de formation, servent à relier tous les villages compris dans une même bande altimétrique. >> (Caniggia)	10
<< Figure 5 : Troisième phase : consolidation des parcours de contre-crêtes en unifiant le système des établissements de promontoire qui, à leur rôle, peuvent se développer en sens bidirectionnelle suivant l'intersection des parcours précités. En voie de formation, les parcours de restructuration qui tendent à converger vers la tête du promontoire, peuvent générer une hiérarchisation d'un établissement de compétence. >> (Caniggia)	10
<< Figure 6 : Quatrième phase : achèvement et individualisation des systèmes de promontoire, qui constituent, d'un cours d'eau à un autre, l'unité minimale de l'échelle territoriale ; cela advient à travers la consolidation des parcours de restructuration et l'ascension définitive de l'établissement de compétence comme centre principal du système. Dans cette phase on peut aussi identifier des centres spécialisés semi-permanents d'échange intertribal là où les parcours de restructuration se coupent avec le parcours de crête générateur. Parallèlement, d'autres civilisations (plus développées) parcourent le long du fond de vallée, procédant en sens inverse par rapport au sens des migrations internes. >> (Caniggia)	10
<< Figure 7 : Première phase : consolidation de la route commerciale externe qui détermine des stations à l'endroit des embouchures des cours d'eau. Après la marche diurne, ces stations sont nécessaires pour la halte nocturne. La distance entre ses stations est souvent constante. La persistance territoriale de ses stations, maintenues comme garnisons périodiques, permet un premier contact avec les populations autochtones. Contact qui advient le long des parcours de remontée des cours d'eau et qui attire, en aval, l'intérêt des centres de promontoire pour l'échange.>> (Caniggia)	11
<< Figure 8 : Deuxième phase : formation sur les rivages des cours d'eau, le long des parcours de remontée, d'une série de point d'échanges, correspondant chacun à un centre de promontoire. Le processus de descente en aval des systèmes montagneux se produit avec un mécanisme similaire à celui de la période précédente ; la contre-crête agit comme parcours générateur par rapport aux prolongements « en dents de peigne » des crêtes d'établissement qui se détachent, avec un gué, de la tête de chaque promontoire. >> (Caniggia)	11

<< Figure 9 : Troisième phase : fondation des villes de fonds de vallée, planifiées pour se substituer aux anciens stations ; consolidation le long du parcours de remontée qui rejoint la crête principale au niveau d'un col. Transformation nodale des centres d'échanges, et début du processus de polarisation des centres de promontoire vers les villes de fond de vallée, à travers des parcours de restructuration. >> (Caniggia)12

<< Figure 10 : Quatrième phase : consolidation du nouvel organisme territorial qui individualise son milieu en une aire double. Déplacement des intérêts vers l'axe du fond de vallée et polarisation définitive sur la ville de fond de vallée. Simultanément, le parcours de remontée outrepassa le col. Des phénomènes analogues aux précédents vont investir l'autre versant. La route qui longe le fond de vallée commence à être substituée par un parcours interne qui unifie les villes et attire les intérêts des têtes des ex-systèmes de promontoire. On peut déduire aisément que ces schémas territoriaux, avec des sauts d'échelle appropriés, se réalisent toujours avec les mêmes modalités. >> (Caniggia).....12

<< Figure 11 : Première phase : consolidation du parcours de liaison des villes planifiées et raccord sur ce parcours des chemins provenant des centres des têtes des promontoires. A l'endroit de la jonction de ces parcours, se crée une série continue et hiérarchisée d'établissements de fond de vallée, qui scandent rythmiquement le tracé. Polarisation de parcours de structuration, reliant les centres des têtes de promontoire aux traversées des gués. Sur l'autre versant on continue à réaliser, en décalage de phase, le processus de la période précédente. >> (Caniggia)12

<< Figure 12 : Seconde phase : consolidation définitive de la structure du premier versant et continuation du processus analogue sur le versant opposé. Début de création et de polarisation des centres de montagne. >> (Caniggia)13

<< Figure 13 : Troisième phase : achèvement quasi définitive de la structure du deuxième versant et début de la jonction avec les systèmes montagneux contigus. Le processus territorial est désormais en voie de saturation. >> (Caniggia).....13

<< Figure 14 : Achèvement définitif de la structure des deux versants et de la jonction des structures montagneuses qui définissent des centres « selles » sur la crête principale. Renforcement de la structure longitudinale de la crête et début de la crise comme phase préparatoire d'un nouveau cycle territorial, en reprenant des mécanismes analogues du cycle précédent. >> (Caniggia)13

Figure 15 : Modèle théorique du processus de formation des tissus urbains (Caniggia & Maffei)15

Figure 16 : L'avenue de l'Opéra à Paris : un parcours de restructuration du XIXe siècle. Du fait qu'il est postérieur au tissu qui l'entoure, le parcours de restructuration a tendance à être édifié avec des types bâtis différents, plus récents. En général, il s'agit d'édifices spécialisés plutôt que de base, à moins qu'il ne s'agisse d'habitations de luxe.	16
Figure 17 : Assemblage des unités morphologiques dans le processus de formation de l'îlot urbain. (D'après Caniggia & Maffei, 1979)	18
Figure 18 : A : Schéma d'un noyau d'établissement élémentaire (organisme d'établissement humain de base), B : Schéma des modularités graduelles liées à la localisation spontanée des services et à leurs rayons d'influence relatifs. (D'après Caniggia & Maffei, 1979)	19
Figure 19 : Schéma des « nodalités » ponctuelles graduelles déterminées par l'intersection des segments de rues. On note que l'encombrement relatif de « l'aire de pertinence » sur les parcelles de coin varie selon le rôle et le niveau de polarité des intersections. (D'après Caniggia et Maffei, 1984).	20
Figure 20 : Charte des polarités linéaires (3) et des antis polarités linéaires (4) et des polarités ponctuelles (2) et des antis polarités ponctuelles (1) (D'après Caniggia & Maffei, 1979)	21
Figure 21 : Modèle de centre-ville élémentaire (organisme urbain de base) d'après Caniggia & Maffei, 1984), Modèle de comportement d'un super module urbain : le coin inférieur gauche représente la nodalité maximale, le coin supérieur droit la nodalité minimale et le centre une nodalité intermédiaire.	22
Figure 22 : La crête principale	25
Figure 23 : La structure naturelle de Laghouat	27
Figure 24 : L'accès à la sous unité de Laghouat.....	28
Figure 25 : Phase 01 - La crête principale	30
Figure 26 : Phase 01 - La crête secondaire	31
Figure 27 : Phase 01 - Les crêtes d'établissements	32
Figure 28 : Phase 02 - Les établissements du haut promontoire.....	33
Figure 29 : Phase 03 - Les établissements du bas promontoire	34
Figure 30 : Phase 04 - Le centre urbain	35
Figure 31 : Laghouat à la fin du XVII siècle,	36
Figure 32 : Premier noyau, c'est un élément indicateur de croissance, Source : KORKAZ Harz-allah	37

Figure 33 : L'extension des trois noyaux qui atteignent les premiers remparts, Source : KORKAZ Harz-allah.....	37
Figure 34 : L'extension des trois noyaux, Source : KORKAZ Harz-allah.....	37
Figure 35 : Extension mono-axiale, Source : KORKAZ Harz-allah	38
Figure 36 : Le super module intramuros, Source : KORKAZ Harz-allah.....	38
Figure 37 : Redoublements modulaires de l'organisme urbain de base	39
Figure 38 : Hiérarchie des parcours (Module théorique).....	40
Figure 39 : Hiérarchie des parcours urbains verticale.....	41
Figure 40 : Hiérarchie des parcours urbains horizontale	41
Figure 41 : Les axes unificateurs et les axes diviseurs	42
Figure 42 : Rôle des édifices et des tissus spécialisés.....	43
Figure 43 : Nodalités et anti nodalités (ponctuelles et linéaires)	44
Figure 44 : Le parcours mère dans les 3 premiers noyaux.....	46
Figure 45 : Les parcours d'implantation dans les 3 premiers noyaux	46
Figure 46 : Les parcours de raccordement dans les 3 premiers noyaux	47
Figure 47 : Les impasses dans les 3 premiers noyaux	47
Figure 48 : Fusionnement des 3 premiers noyaux	47
Figure 49 : L'agrégat dans le super module	48

• **Liste des tableaux :**

Tableau 1 : Cadre des composantes territoriales (par : P. Marotto)	8
Tableau 2 : Types de parcours / Parcellaire et bâti correspondant :	17
Tableau 3 : Utilitas (Maison 1).....	56
Tableau 4 : Fermitas (Maison 1).....	56
Tableau 5 : Venustas (Maison 1).....	56
Tableau 6 : Utilitas (Maison 2).....	58
Tableau 7 : Fermitas (Maison 2).....	58
Tableau 8 : Venustas (Maison 2).....	58
Tableau 9 : Utilitas (Maison 3).....	60
Tableau 10 : Fermitas (Maison 3).....	60
Tableau 11 : Venustas (Maison 3).....	60
Tableau 12 : Utilitas (Maison 4).....	63
Tableau 13 : Fermitas (Maison 4).....	63
Tableau 14 : Venustas (Maison 4).....	63
Tableau 15 : Utilitas (Maison 5).....	66

Tableau 16 : Fermitas (Maison 5).....	66
Tableau 17 : Venustas (Maison 5).....	66
Tableau 18 : Utilitas (Habitat A et B).....	69
Tableau 19 : Fermitas (Habitat A et B).....	69
Tableau 20 : Venustas (Habitat A et B).....	69
Tableau 21: Les problèmes.....	90
Tableau 22 : Les enjeux.....	91

• **Liste des photos :**

Photo 1 : Porte intérieure.....	54
Photo 2 : Décoration intérieure.....	54
Photo 3 : La terrasse.....	54
Photo 4 : Porte extérieure.....	54
Photo 5 : L'escalier.....	54
Photo 6 : La cour.....	54
Photo 7 : Petite ouverture.....	56
Photo 8 : planché roseaux (palmiers).....	56
Photo 9 : Mur en adobe.....	56
Photo 10 : Petite ouverture.....	57
Photo 11 : Les colonnes.....	57
Photo 12 : Galerie.....	57
Photo 13 : Moucharabieh.....	57
Photo 14 : La cour.....	57
Photo 15 : Décoration des colonnes.....	57
Photo 16 : Les chapiteaux.....	62
Photo 17 : Moucharabieh.....	62
Photo 18 : Les portes.....	62
Photo 19 : Les fenêtres.....	62
Photo 20 : La cour.....	62
Photo 21 : L'arc brisé.....	62
Photo 22 : La cour.....	65
Photo 23 : Le couloir.....	65
Photo 24 : Décoration cuisine.....	65
Photo 25 : Décoration intérieure.....	65
Photo 26 : Mur en brique.....	69
Photo 27 : Structure poteaux-poutres.....	69
Photo 28 : Absence de la gestion des déchets.....	88
Photo 29 : Absence des espace vers.....	88
Photo 30 : Dégradation des trottoirs.....	88
Photo 31 : Problème de stationnement des voitures.....	89
Photo 32 : Dégradation des aires de jeu et des espaces publics.....	89
Photo 33 : Dégradation des façades.....	89
Photo 34 : Dégradation des voies.....	90
Photo 35 : Mauvaise activité sociale.....	90
Photo 36 : Absence du système d'évacuation des eaux.....	90

Bibliographie :

Ouvrages et livres :

- P. Larochelle, La morphogenèse des milieux bâtis.
- A. GIANNINI, *Corso di lezioni sul territorio, Ist, Metod. Arch. Université de Rome*, 1964-65.
- G.CANIGGIA, G.L MAFFEI, *Composizione architettonica e tipologia edilizia (Lettura dell'edilizia di base)*, Alinea Editrice, Firenze, 1984. (*Composition architecturale et typologie du bâti Lecture du bâti de base*); traduit par P. LAROCHELLE.

Document :

- Cour : Renouveau urbain, Madame Boucherb, Master 2 architecture - Laghouat 2016/2017.
- Mémoire de magistère : KORKAZ Harz-Allah 2012/2013.
- Document : Formes territoriales et réseau des espaces publics, HEFFAF S.

Sites internet :

- www.cityzeum.com/1-atlas-saharien, le 29/09/2017 à 16 :08.
- www.legacy.lib.utexas.edu/maps/ams/north_africa, le 12/10/2016 à 15 :32.
- www.google-image.com

Autres source :

- CADASTRE de Laghouat.
- (INCT) Institut National de Cartographie et de Télédétection.
- (OPGI) Office de Promotion et de Gestion Immobilière de Laghouat.
- Google Earth.

Chapitre 5

Gestion de l'énergie solaire

- **Plan de travail :**

- **Chapitre 5 : Gestion de l'énergie solaire :**

Introduction :	112
1. Gestion d'énergie :	112
1.1 Problématique générale :	113
1.2 Problématique spécifique :	113
1.3 Les objectifs :	113
2 Les sources d'énergie :	113
2.1 Les énergies non renouvelables :	113
2.2 Les énergies renouvelables :	114
3 Energie solaire :	114
3.1 Centrale électrique photovoltaïque :	115
3.2 Photovoltaïques :	115
3.3 Chauffe-eau solaire :	116
4 Intégration des panneaux photovoltaïques par typologie de toiture.....	117
5 La consommation d'énergie électrique dans une maison.....	118
6 Gestion de l'énergie dans le projet :	119
Conclusion :	121

Introduction :

« Le soleil a été dans de nombreuses civilisations anciennes comme un dieu .source de toute vie. De fait, la lumière du soleil, transformée par les plantes est l'énergie qui nous nourrit et qui cerce dans l'ensemble de l'écosystème terrestre»¹

Les combustibles fossiles « conventionnels » (charbon, pétrole, gaz) ou « non Conventionnels » (sables aspartiques, schistes bitumineux, gaz de schiste) ainsi que l'énergie nucléaire, représentent actuellement plus de 80 % de l'énergie totale utilisée dans le monde «L'utilisation des énergies fossiles porte atteinte à l'environnement. En effet leur combustion contribue massivement au réchauffement climatique du fait du gaz carbonique émis et leur exploitation se caractérise souvent par des impacts lourds sur les écosystèmes. Les exploitations pétrolière et gazière offshore notamment ont des impacts croissants (pollution, l'effet de serre, réchauffement de l'océan superficiel, acidification des océans, des écosystèmes forestiers, fonte des glaciers, modification des aires de répartition de certaines espèces, développement d'espèces exotiques envahissantes...), des principales menaces pesant sur la biodiversité dans les décennies à venir. »²

L'apport en énergie dans la ville de Laghouat, l'augmentation constante de la consommation en électricité, le réchauffement climatique, l'épuisement des ressources énergétiques fossiles et l'augmentation de leurs prix, sont au cœur des problématiques du développement durable. En réponse à ce constat, les énergies renouvelables particulièrement l'énergie solaire inépuisable, ne produisant aucune émission de polluants ni déchets, naturellement distribuée, disponible sur les lieux de consommation à proximité, elle peut participer à la diversification des sources et l'indépendance énergétique.

1. Gestion d'énergie :

La gestion d'énergie est l'un des piliers de l'écologie urbaine dont le but est d'utiliser les énergies renouvelables (vents, soleil) et de réduire l'utilisation des énergies provenant essentiellement des produits pétroliers dont elles ont un impact violent sur l'environnement.

¹ Albert ducocq. Victoire sur l'énergie édition flammariion' France 1980.p 21

² Mémoire de magister ; impact de l'espace entre les deux vitrages sur le rendement d'un capteur solaire

1.1 Problématique générale :

À cause des problèmes qui menacent l'environnement (pollution l'effet de serre...) et la consommation élevée de l'énergie non renouvelable nous amènent à réfléchir d'exploiter les énergies renouvelables alors, quelle sont les méthodes pour mieux gérer les énergies renouvelables ?, Et Comment intégrer ces dernières dans les constructions ?

1.2 Problématique spécifique :

La région de notre étude énergétique Laghouat se caractérisé par un climat désertique d'une solarisation moyenne annuelle d'un ordre de 3417 heures ce qui la rend très ensoleillée .le mois de juillet culmine 383 heures.³

À partir de cela, il nous a apparu que l'énergie le plus adéquate pour Laghouat est l'énergie solaire. Donc Comment exploiter ce climat désertique pour réaliser un contentement concernant la production de l'énergie solaire ?

1.3 Les objectifs :

Réduire la consommation des énergies non renouvelables.

- La lutte contre le changement climatique.et protection de l'environnement.
- La rentabilité et l'efficacité de l'utilisation du système solaire (photovoltaïque).

2 Les sources d'énergie :

2.1 Les énergies non renouvelables :

Les énergies non renouvelable sont-elles mêmes des sous-produits fossiles végétaux ou animaux de l'énergie solaire (charbon, gaz, pétrole,...) ou des gisements naturels (uranium).ces énergie sont disponibles en quantités limites, mais leur exploitation permet d'obtenir des installations à hautes puissances (centrale thermique ou nucléaire) capable de face à des applications industrielles⁴.

³ Direction du transport 2011. de Laghouat

⁴ Thèse magister intégration de systèmes solaire photovoltaïque dans le bâtiment M.BENANRA

2.2 Les énergies renouvelables :

Les énergies renouvelables sont des énergies primaires inépuisables à très long terme, car issues directement de phénomènes naturels, réguliers ou constants, liés à l'énergie du soleil, de la terre ou de la gravitation. Le bilan carbone des énergies renouvelables est par conséquent très faible et elles sont, contrairement aux énergies fossiles, un atout pour la transition énergétique et la lutte contre le changement climatique.



Figure 1 : Différents types de solutions utilisant les énergies renouvelables.
Source : www.envinergy-transactions.com

3 Energie solaire :

Ce terme désigne l'énergie fournie par les rayons solaires. Le soleil est la source d'énergie la plus puissante et cette énergie est gratuite, il n'y a qu'à l'exploiter ! Les technologies sont réparties entre actives et passives.

- **Les technologies passives :**

(L'architecture bioclimatique) consiste à bien l'orientation des bâtiments par rapport au soleil ou à utiliser des matériaux spéciaux et modèles architecturaux qui permettent d'exploiter l'énergie solaire.

- **Les technologies actives :**

Transforment l'énergie solaire en deux formes : électrique ou thermique que nous pouvons utiliser directement.⁵

- **Principe de fonctionnement :**

⁵ Thèse magister intégration de systèmes solaire photovoltaïques dans le bâtiment M.BENANRA

Des miroirs orientables reflètent le rayonnement solaire et le concentre sur un réservoir de fluide .le fluide chauffe et s'évapore entrainant la rotation

3.1 Centrale électrique photovoltaïque :

Les cellules photovoltaïques sont des panneaux qui captent le rayonnement solaire et le convertissent directement en courant continu⁶



Figure 2 : Centrale solaire thermique pour production d'électricité (150 MW)

3.2 Photovoltaïques :

Les cellules transforment l'énergie lumineuse du soleil en électricité. Elles nécessitent de nombreux panneaux pour produire un minimum d'électricité (au mieux : 1 m² de panneau produit entre 100 et 150 watts crête).



Figure 3 : La gamme de modules photovoltaïque

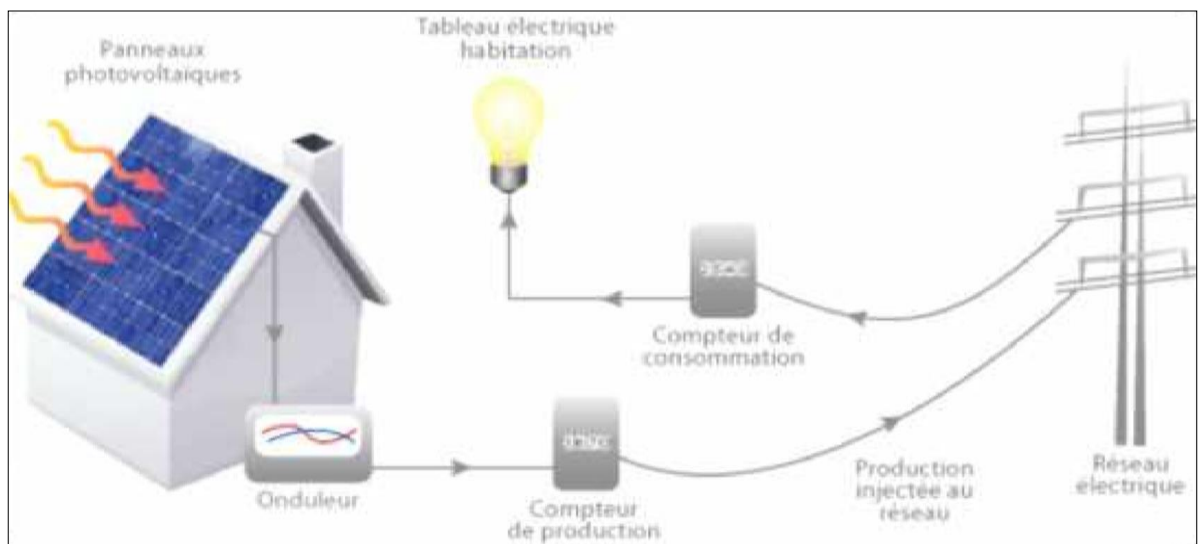


Figure 4 : Le principe de fonctionnement des panneaux photovoltaïque. Source : Google image.

⁶ Thèse doctorat réalisé par Etude de l'énergie renouvelable dans l'environnement humain pour alimenter les systèmes électroniques portables

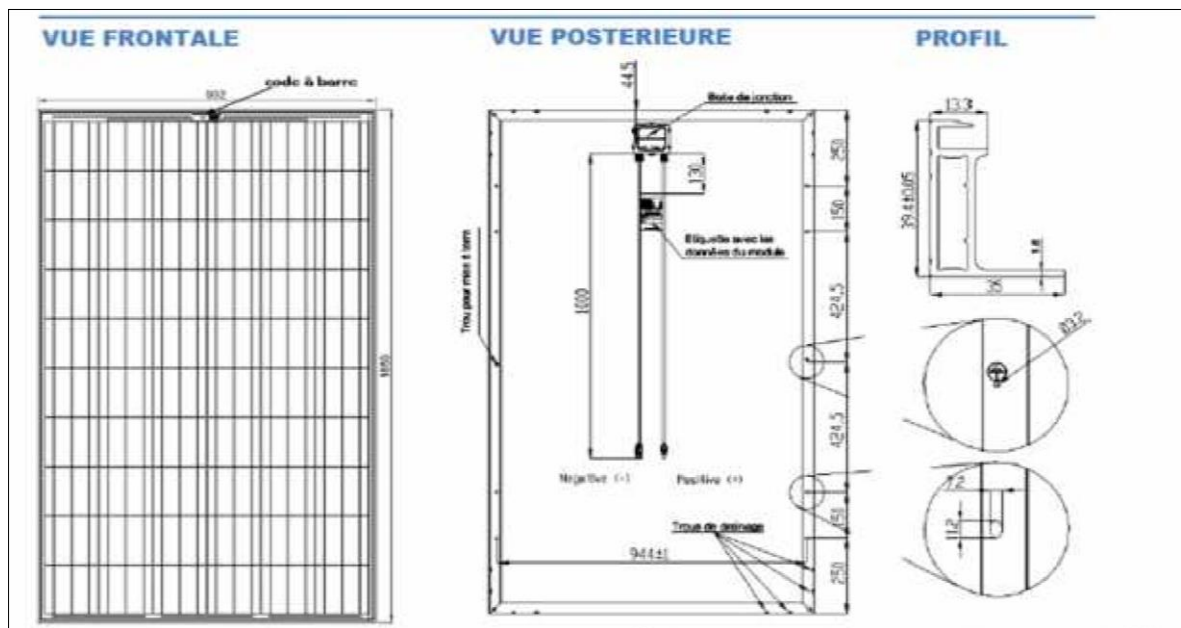


Figure 5 : FICHE PRODUIT Poly 225-265

3.3 Chauffe-eau solaire :

L'énergie solaire est principalement utilisée pour le chauffage de l'eau sanitaire et le chauffage de bâtiments.

- Le principe de fonctionnement :
 - Le rayonnement solaire est reçu par un absorbeur qui chauffe soit un fluide caloporteur soit l'eau directement.
 - Un vitrage est placé devant l'absorbeur, ainsi le rayonnement est « capturé » : en d'autres termes, c'est l'effet de serre.⁷



Figure 6 : Chauffe-eau solaire

⁷ Thèse doctorat réalisé par Etude de l'énergie renouvelable dans l'environnement humain pour alimenter les systèmes électroniques portables.

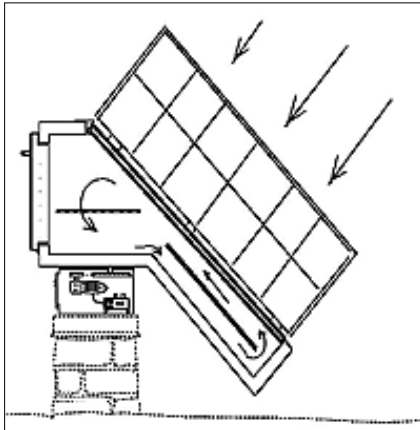


Figure 8 : Le principe de fonctionnement des fours solaires

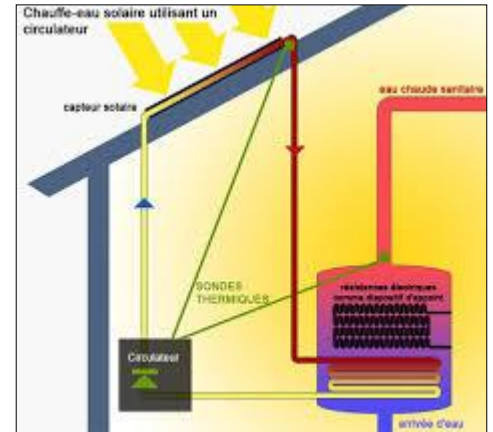


Figure 7 : Le principe de fonctionnement de chauffe-eau solaire

4 Intégration des panneaux photovoltaïques par typologie de toiture



Figure 10 : Des photovoltaïques en toiture incliné



Figure 9 : Des photovoltaïques au sol



Figure 12 : Des photovoltaïques en toiture terrasse



Figure 11 : Des photovoltaïques en façade

5 La consommation d'énergie électrique dans une maison








L'énergie Consommé par KW/J	Nombre des heures par jour	La puissance des appareils par W	Nombre dans la maison	les appareille
9.6	8	1200	1	
0.198	6	40	3	
1.5	10	200	1	
0.8	10	100	1	
0.16	0.16	1000	1	
0.9	3/4	1200	1	
0.02	2	20	/	
Totale 3.993KW/J				

Figure 13 : Tableau qui représente la consommation d'énergie électrique dans une maison

- **Remarque :**

Pour définir la surface des panneaux photovoltaïques qu'en doit intégrer sur les toit.il faut calculer la consommation d'électricité dans la maison on a choisir le type de panneau photovoltaïque à 240 WC qui a une surface de 6m².

Alors pour réduire la consommation d'énergie à 70 % dans la maison individuelle on doit utiliser 3 panneaux Photovoltaïque de 240WC.

6 Gestion de l'énergie dans le projet :

La production de l'électricité : A but de produire de l'énergie électrique pour les besoins journaliers d'habitants de chaque habitat individuelle nous avons : Inclinaison et l'orientation des panneaux photovoltaïques thermiques : Les modules doivent idéalement être exposés plein sud, et être inclinés à 44 degrés par rapport à l'horizontal pour produire un maximum d'énergie sur l'année.

Au niveau d'habitat Installation des panneaux photovoltaïques et les chauffages solaires sur les terrasses des immeubles.



Figure 14 : Les panneaux photovoltaïques

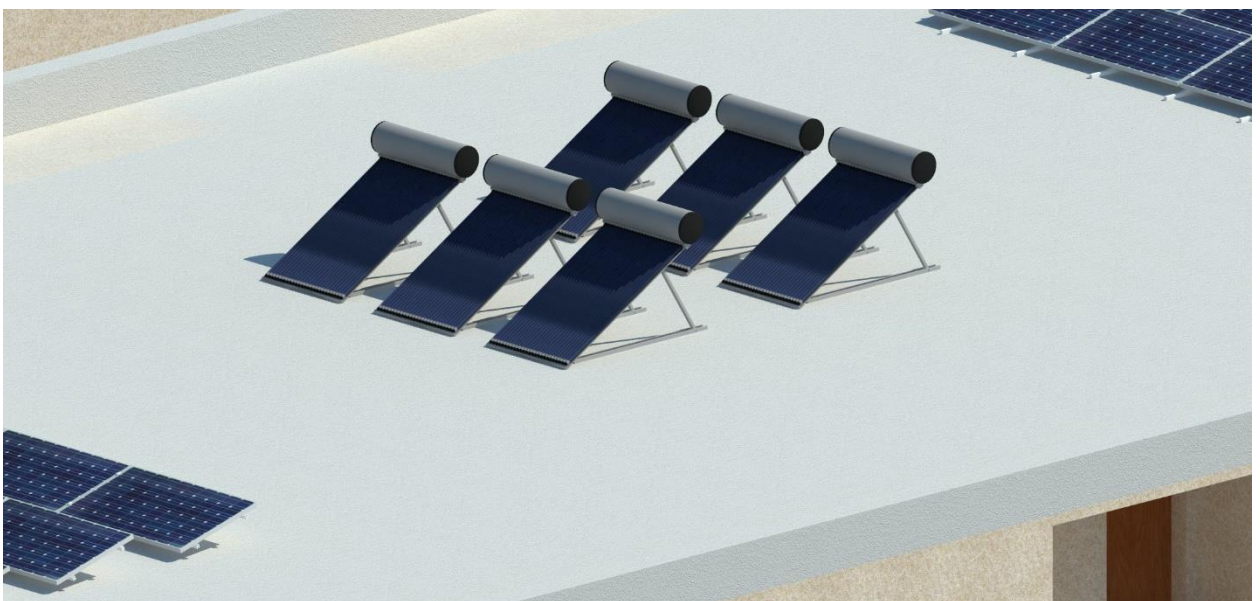


Figure 15 : Les chauffages solaires

Au niveau du mobilier urbain :

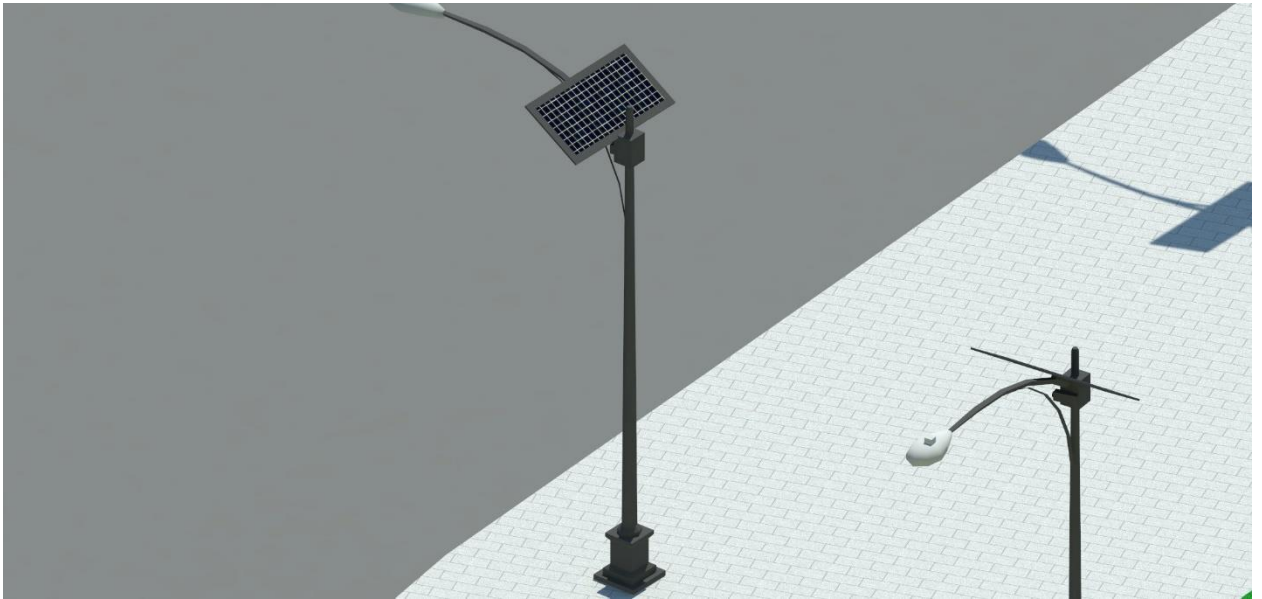


Figure 16 : Poteaux actionné solaire de lampe



Figure 17 : Chargement des voitures électrique avec des panneaux solaires

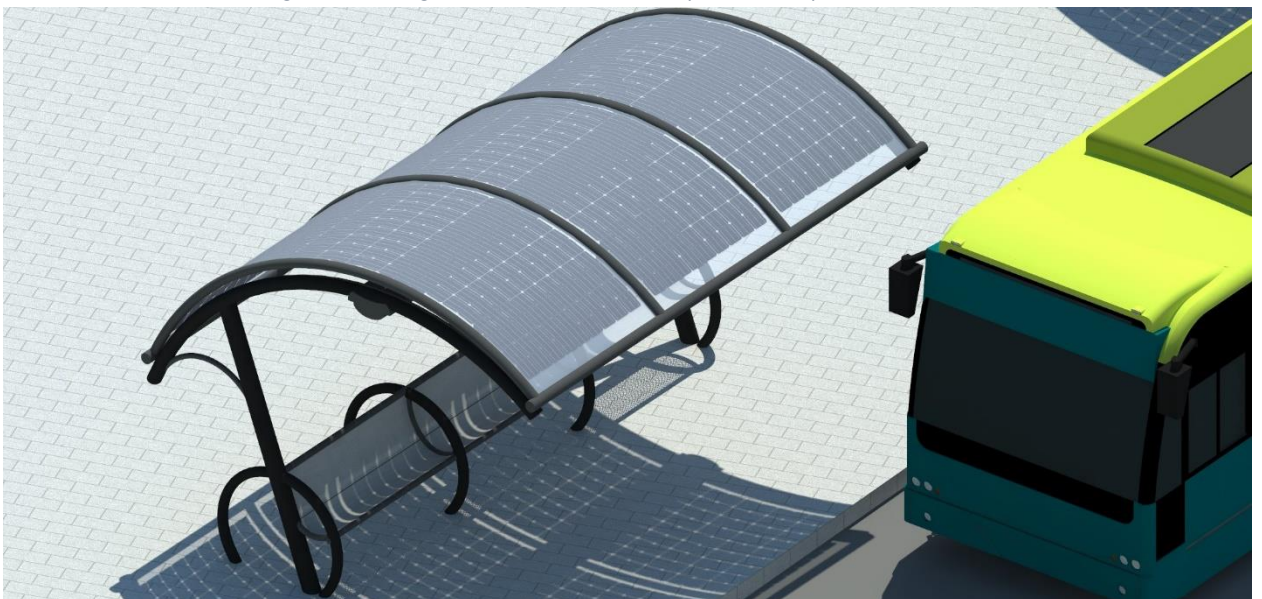


Figure 18 : Arrêt de bus équipé des panneaux photovoltaïques

Au niveau du jardin : Utilisation à l'échelle de la ville

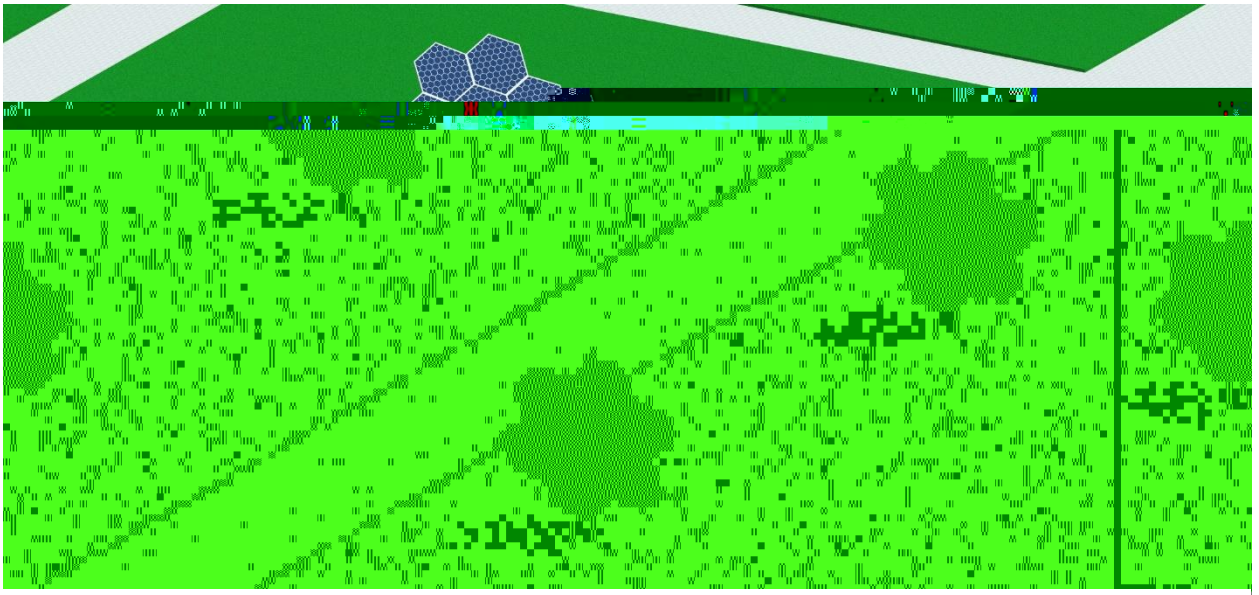


Figure 19 : Intégration d'une petite station photovoltaïque dans le jardin

Conclusion :

L'énergie solaire est une énergie inépuisable contrairement aux énergies fossiles. Efficace, approuvé et économique à cause de son prix relativement abordable et une énergie propre qui n'émet pas des gaz à l'effet de serre.

Pour mieux gérer cette énergie renouvelable : On a intégré les panneaux photovoltaïques dans les constructions à travers des éléments constructifs (les éléments de toiture. les mobiliers urbain...).

Dans notre projet on a utilisé : Des panneaux photovoltaïques sur les toitures des immeubles pour produire l'électricité, Des panneaux photovoltaïques sur les toits de nos équipements, Des poteaux actionné solaire de lampe avec deux fonctions pour l'éclairage public pour assurer une production optimale de l'énergie électrique et on n'a intégré une petite station photovoltaïque dans le jardin.

- **Liste des figures :**

Figure 1 : Différents types de solutions utilisant les énergies renouvelables.....	114
Figure 2 : Centrale solaire thermique pour production d'électricité (150 MW)	115
Figure 3 : La gamme de modules photovoltaïque	115
Figure 4 : Le principe de fonctionnement des panneaux photovoltaïque.....	115
Figure 5 : FICHE PRODUIT Poly 225-265	116
Figure 6 : Chauffe-eau solaire	116
Figure 7 : Le principe de fonctionnement de chauffe-eau solaire	117
Figure 8 : Le principe de fonctionnement des fours solaires.....	117
Figure 9 : Des photovoltaïques au sol	117
Figure 10 : Des photovoltaïques en toiture incliné.....	117
Figure 11 : Des photovoltaïques en façade.....	117
Figure 12 : Des photovoltaïques en toiture terrasse	117
Figure 13 : Tableau qui représente la consommation d'énergie électrique dans une maison	118
Figure 14 : Les panneaux photovoltaïques	119
Figure 15 : Les chauffages solaires	119
Figure 16 : Poteaux actionné solaire de lampe	120
Figure 17 : Chargement des voitures électrique avec des panneaux solaires.....	120
Figure 18 : Arrêt de bus équipé des panneaux photovoltaïques	120
Figure 19 : Intégration d'une petite station photovoltaïque dans le jardin.....	121

Bibliographie :

Ouvrages et livres :

- Albert ducrocq. Victoire sur l'énergie édition flammarion' France 1980, p 21.

Document :

- Mémoire de magister ; impact de l'espace entre les deux vitrages sur le rendement d'un capteur solaire.
- Thèse magister intégration de systèmes solaire photovoltaïque dans le bâtiment M.BENANRA.
- Thèse doctorat réalisé par Etude de l'énergie renouvelable dans l'environnement humain pour alimenter les systèmes électroniques portables.

Sites internet :

- www.google-image.com



Annexe 1 : Plan RDC (Zone 1)



Annexe 2 : Plan étage courant (Zone 1)



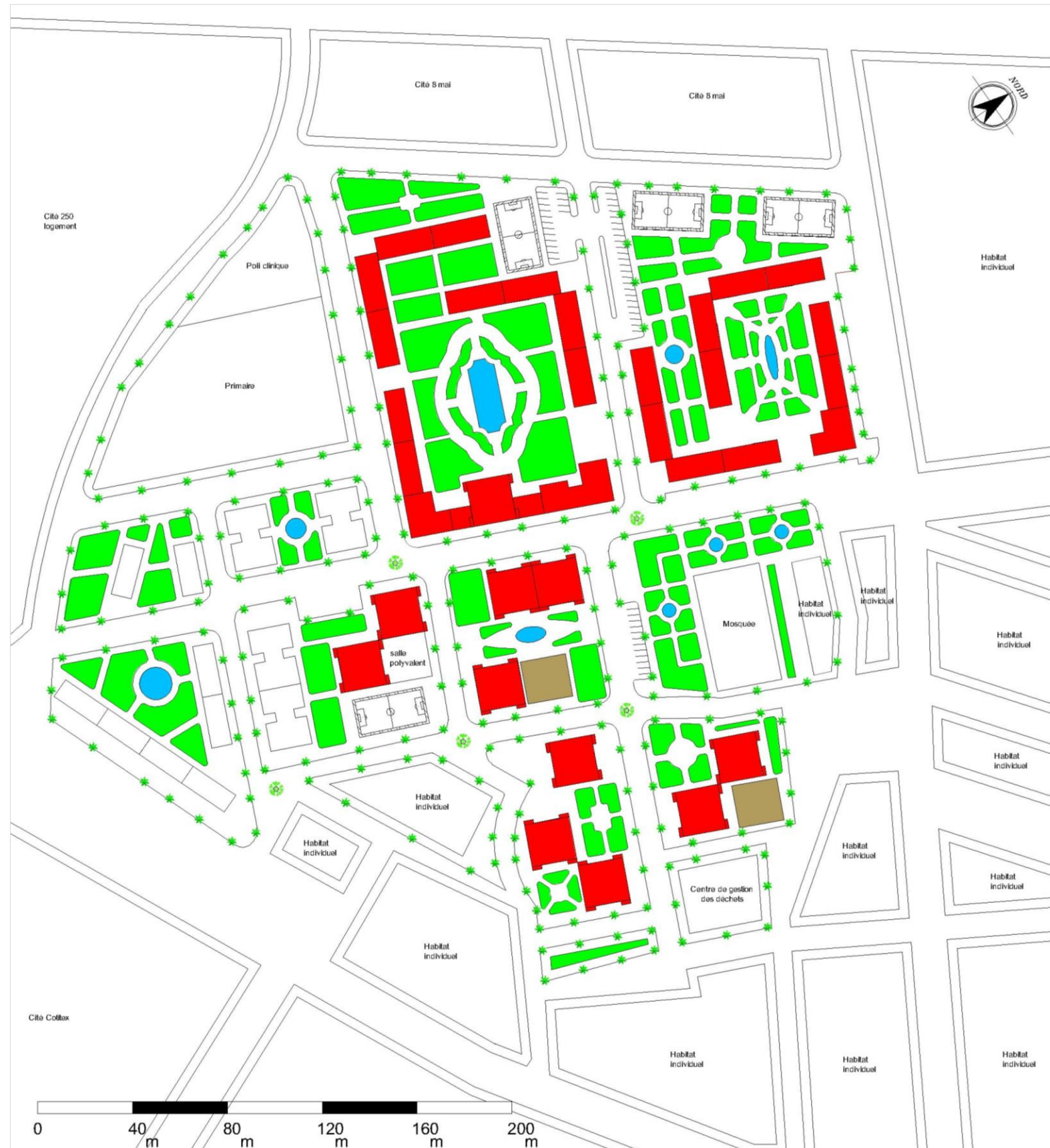
Annexe 3 : Plan de masse (Zone 1)



Annexe 4 : Plan RDC (Zone 2)



Annexe 5 : Plan étage courant (Zone 2)



Annexe 6 : Plant de masse (Zone 2)