

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République algérienne démocratique et populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

UNIVERSITE ABOUBEKR BELKAID –TLEMCEN
FACULTE DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

جامعة أبو بكر بلقايد – تلمسان
كلية التكنولوجيا
قسم الهندسة المعمارية

**Mémoire présenté en vue de l'obtention Du diplôme de
MASTER
Option : ARCHITECTURE ET TECHNOLOGIE**



Présenté par :
Hadjer HAMMOUMI

Encadré par :
Mr. FAREDEHEB Yacine
Co-Encadré par :
Mr.MAHMOUDI Smaïn

Soutenu publiquement le : 13-09-2015

Devant le jury composé de :

Mr.SELKA. G	Président	Université de TLEMCEN
Mr.KHATABI. L	Examineur	Université de TLEMCEN
Mr.SEDDIKI. A	Examineur	Université de TLEMCEN

Remerciement

« La reconnaissance est la mémoire du cœur »

Bernard Fontenelle.

Je remercie ALLAH le tout puissant et miséricordieux, de m'avoir donné le courage et la volonté de mener à bien ce modeste travail.

Je tiens à remercier profondément mon encadreur Mr. FAREDEHEB Yacine, et mon co-encadreur Mr. MAHMOUDI Smaïn, Je les remercie pour leur compréhension, leurs encouragements, et leurs orientations accordés tout au long de ce travail. Mes remerciements vont également aux membres du jury, qui ont accepté et qui vont évaluer la qualité de mon modeste travail.

Je souhaite adresser tous mes remerciements à mes parents, sans lesquels je n'existerai pas et qui m'ont conduit jusqu'au là, pour leur patience à mon égard sans jamais douter de mes capacités. Merci d'avoir su m'écouter et me motiver.

Abi, merci d'être là pour moi toute ma vie.. je vous remercie pour votre soutien, enseignements et tout ce que vous m'avez donné.

Oumi, merci beaucoup pour votre tendresse, amour et attention. Je vous remercie pour toute les nuits vous êtes resté éveillé pour moi, et les jours que vous m'avez tout appris avec dévouement.

J'exprime ma gratitude envers toutes mes amies qui m'ont apporté leur soutien, qui ont ainsi contribué à l'élaboration de ce mémoire de près ou de loin, et qui ont été là pendant les périodes de doute et de stress. Un merci bien particulier adressé à mes chères sœurs : Meriem HAMMOUMI, Hadjer HOCINE, Asmaa ABDELLAOUI, Dr. Basma MUAMER. A mes chères frères également : Ibrahim HAMMOUMI, Anes HAMMOUMI, Hamza HASSANI, Mohammed DALLOUL, Feras ALTATAR, Mohamed Djawad ZERIFI.

Je remercie vivement mon professeur Abd Errahim ALLAOUI qui a relu patiemment chacun de mes chapitres en corrigeant les pages sans trahir mon expression, ainsi que tous mes professeurs qui m'ont enseigné durant mon cursus des études.

Dédicace

Cet humble travail a été fait en premier et pour tous pour célébrer la cause palestinienne

*Je dédie cette thèse au peuple Palestinien, en particulier les Gazaouis
A toutes les personnes dans le monde qui souffrent en silence, à toutes les personnes qui ont été opprimés, déplacés et ignorés..*

A tous les réfugiés dans le monde.. Nous vous rappelons et nous serons là pour vous

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que vous méritez pour tous les sacrifices que vous n'avez cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte.

A mes plus chers parents du monde.. A Abi et Oumi .. Ce travail est le fruit de vos sacrifices que vous avez consentis pour mon éducation et ma formation

Je vous dédie ce travail en témoignage de mon profond amour <3

RESUME

L'habitation est un composant essentiel de la vie humaine, qui est touchée par toutes les variables, les conditions, les désastres et les divers accidents, y compris les guerres.

Les changements climatiques d'un part, ont beaucoup affecté le globe la dernière décennie, le taux des désastres à augmenter et l'impact de ces derniers est plus grave qu'avant. De l'autre part, les conflits de pouvoir dans le monde ont détruit beaucoup de pays en plus des conflits internes dans le même pays à cause des différences idéologiques et ethniques. Tous cela à augmenter le nombre de guerres dans le monde à des chiffres jamais vus auparavant

L'impôt que l'homme doit payer, pour tous ces évènements auxquels nous assistons aujourd'hui est le déplacement des millions de personnes et la perte de l'un des besoins les plus vitales. Les sinistrés affrontent une grande crise du logement transitoire qui garantit leur survie pendant la période d'après-catastrophe.

La bande de GAZA ; soumise à un blocus depuis l'an 2007 a vécu trois inéquitables guerres durant cette période. J'ai choisi cette bande comme sujet de mon étude après qu'elle a survit la dernière guerre en 2014.

La solution qu'offrent les états et les organisations de secours sous forme de caravanes sont non seulement improvisés, mais aussi non recyclables ce qui les rend couteux durant chaque catastrophe. Nous avons essayé de suivre une nouvelle démarche afin de résoudre ce problème de relogement des réfugiés, en payant un peu plus que d'habitude, tout en assurant le recyclage de ces abris. L'idée du projet sert à une transformation des containers maritimes afin de les rendre habitable, montable, déplaçable, et recyclable.

يعتبر الانسان السكن مكونا أساسيا من مكونات الحياة البشرية، والذي يتأثر بجميع المتغيرات والظروف والكوارث والحوادث المتعددة بما فيها الحروب.

من جهة أثرت التغيرات المناخية كثيرا على الكرة الأرضية خلال العقد الأخير، فقد ارتفع معدل حدوث الكوارث وزادت حدتها عن ذي قبل. من جانب آخر تسببت صراعات القوى في العالم في سقوط العديد من البلدان هذا بالإضافة إلى الصراعات الداخلية التي يعاني منها البلد الواحد بسبب الاختلافات الإيديولوجية والعرقية. وهذا ما تسبب في ارتفاع عدد الحروب في العالم إلى رقم لم نشهده من قبل.

إن الضريبة التي كان على البشرية أن تدفعها لقاء كل هذه الأحداث التي نشهدها اليوم هي نزوح الملايين وتشريدهم، وفقدان واحد من أكبر الاحتياجات الحيوية. يواجه الضحايا أزمة كبيرة في السكن المؤقت أو الانتقالي والذي يضمن لهم النجاة خلال فترة ما بعد الكارثة. قطاع غزة الذي يرضخ تحت طائل الحصار منذ سنة 2007، عاش ثلاث حروب غير عادلة منذ بداية هذا الحصار. وقد اخترت هذا القطاع كموضوع لدراستي بعد أن خرج مؤخرا من آخر حرب سنة 2014.

إن الحلول التي تقدمها الدول ومؤسسات الإغاثة، والمتمثلة في الكرفانات لا تمثل حلا ارتجاليا فقط لكنها أيضا غير قابلة للتدوير مما يجعلها مكلفة بعد كل كارثة. حاولت في هذه الدراسة أن أتبع مقاربة جديدة لحل مشكل إيواء اللاجئين، وذلك عن طريق دفع قدر أكبر بقليل من المعتاد مع ضمان أن تكون البيوت قابلة للتدوير. فكرة المشروع هي تكييف الحاويات البحرية لتصبح وحدات سكنية قابلة للتركيب، للنقل، وللتدوير.

Abstract

The housing is an essential component of human life, which is affected by all the variables, conditions, disasters, and different accidents, including wars.

The climate change on a side, is greatly affecting the globe this last decade, the disaster rate has increased, as well as the impact of these last, which became a lot worse than before. On the other side, the conflicts over power in the world have destroyed many countries in addition to the internal conflicts in the country because of the ideological and ethnical difference. All of this have increased as well the number of ongoing conflicts in the world more than ever seen before.

The tax that the man have to pay, for all the events we are witnessing nowadays, is the displacement of millions of people and the loss of one of the most vital needs. Disaster victims are facing a great crisis of transitional housing that guarantees their survival during the post-disaster period.

GAZA strip; that has been under siege since 2007 has survived three inequitable wars during this period. I have chosen this strip as subject of my study, after it survived the last war back in 2014.

The solution provided by governments or relief organizations in form of caravans is not only improvised, but also unrecyclable, which makes it expensive every time a disaster happens. We tried to follow a new approach to solve the problem of refugees resettlement, by paying a little more than usual and guaranteeing the recyclability of the shelters. The idea is to condition a maritime container to make it habitable, mountable, movable and recyclable

SOMMAIRE

REMERCIEMENT	III
DEDICACE.....	VI
RESUME	V
ملخص	VI
ABSTRACT	VII
SOMMAIRE.....	VIII
LISTE DES FIGURES.....	XIII
LISTE DES TABLEAUX.....	XV
LISTE DES CARTES	XVI

CHAPITRE INTRODUCTIF

Introduction	3
Problématique.....	4
Hypothèse de recherche.....	5
Objectifs et démarche.....	5

PREMIERE PARTIE : ETUDE CONCEPTUELLE ET THEORIQUE

CHPITRE I : notions du risque

Définition des concepts	9
Habitat	9
Habitation	9
Conflit armé	10
Catastrophe.....	10
Urgence.....	10
Typologie des désastres	11
Les catastrophes naturelles.....	11

Les catastrophes technologiques	12
Le conflit armé international	12
Le conflit armé non-international.....	12
Evaluation des risques	13
La mortalité.....	14
La blessure.....	16
Les maladies et épidémies	17
Le manque d'accès à des services essentiels.....	18
Destruction des habitations	18
Rupture d'activité sociale et économique	19
Gestion des risques	21
Un plan d'urgence	21
Un plan ORSEC	23
Les phases de reconstruction.....	25
La phase de l'urgence.....	25
La phase de transition	25
La phase de permanence	25
Synthèse.....	26

CHPITRE II : La préfabrication

La révolution industrielle	29
La première révolution industrielle	29
La seconde révolution industrielle	30
La troisième révolution industrielle	31
La préfabrication	32
La préfabrication ouverte	32

La préfabrication fermée	32
Le container	33
Qu'est-ce qu'un container	33
Caractéristiques techniques	33
Préparer un container pour vivre	38
La découpe.....	38
La soudure	39
Les fondations	39
Le réseau électrique.....	40
Le réseau de plomberie.....	40
L'isolation.....	41

DEUXIEME PARTIE : ANALYSE URBAINE DE LA VILLE ET DE LA ZONE D'INTERVENTION

CHAPITRE III : Analyse de la ville de GAZA

Analyse thématique	43
Exemple 01 : Logement transitoire ZIGLOO	43
Exemple 02 : Unité d'habitat de Marseille	49
Exemple 03 : Safe(R) House	58
Analyse de la ville de GAZA	65
Situation géographie de la bande	65
GAZA sous le feu.....	67
La ville de GAZA.....	72
Géographie de la ville.....	72
Topographie de la ville.....	74
Infrastructure de la ville	75

Etat des fonctions de la ville	77
Propriété foncière de la ville	79
Impact de la guerre sur la ville.....	82
Synthèse	88

Chapitre IV : Analyse de la zone d'intervention

Analyse de la zone d'intervention	89
Présentation de quartier Al SHUJA'EYA	89
Evaluation des dommages de quartier AL SHUJA'EYA	90
Choix du terrain.....	95
Dimensions du terrain	96
Morphologie d terrain.....	97
Accessibilité du terrain.....	99
Ensoleillement du terrain	100
Analyse programmatique.....	102
Synthèse.....	108

TROISIEME PARTIE : CONCEPTION DU PROJET

CHAPITRE V : Approche Architecturale

Genèse	110
Axes structurants et implantation	110
Détermination des accès.....	110
Les organigrammes	111
Organigrammes fonctionnel.....	111
Organigramme spatial	112

Schéma de principe	113
La volumétrie	114
Unité résidentielle	114
Unité d'escalier et de poste police et de gestion	115
Unité hospitalière et rééducative.....	115
Conception de projet	116
11Description de projet	116
La production graphique de projet	117
CHAPITRE VI : Approche Technique	
La paroi de bâtiment	136
Le plancher	137
Le plafond.....	138
L'évacuation des eaux pluviales.....	141
Le système d'assainissement.....	143
Les panneaux photovoltaïques	146
Synthèse.....	147
CONCLUSION GENERALE	149
BIBLIOGRAPHIE	152

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : NOMBRE DES MORTS EN 2013.....	16
FIGURE 2 : GUERRE DE SYRIE EN CHIFFRES	17
FIGURE 3 : MAISON DETRUITE PAR LA GUERRE A GAZA	18
FIGURE 4 : MAISON DETRUITE PAR LA CATASTROPHE DU JAPON 2011	19
FIGURE 5 : LES ENFANTS PARTICIPANT A UNE THERAPIE DE GROUPE A NUSEIRAT REFUGEE CAMPE POUR SOULAGER LE STRESS ET LE TRAUMATISME QUI A RESULTE DU DERNIER BOMBARDEMENT DE GAZA.	20
FIGURE 6 : LES ETAPES DE STRUCTURATION DU PROJET.....	25
FIGURE 7 : LOCOMOTIVE A VAPEUR (1860-1865) CONSTRUITE PAR LA COMPAGNIE DE FIVES-LILLE (DEPOT DE GAMACHES, SOMME).	29
FIGURE 8 : AUTOMOBILE SERPOLLET DISPUTANT LA COUPE ROTSCCHILD, EN 1903	30
FIGURE 9 : VUE AERIENNE DE LA CENTRALE NUCLEAIRE DE NOGENT-SUR-SEINE, DANS L'AUBE.....	31
FIGURE 10 : LES ELEMENTS DE PLATE-FORME	35
FIGURE 11 : VUE DE COTE INFERIEURE DE PLATE-FORME.....	36
FIGURE 12 : ASSEMBLAGE DES DIFFERENTS ELEMENTS D'UN CONTAINER.....	36
FIGURE 13 : LE CADRE ARRIERE CONTENANT LA PORTE	37
FIGURE 14 : DETAIL DES DIFFERENTS POTEAUX DE CONTAINER.....	37
FIGURE 15 : DETAIL DE SOUDURE 1.....	39
FIGURE 16: DETAIL DE SOUDURE 2.....	39
FIGURE 17 : DETAIL DE PLOT CIRCULAIRE FIGURE 18: POSE DE CONTAINER SUR LES PLOTS	40
FIGURE 19 : L'ACCORDEMENT DANS LES PLINTHES.....	40
FIGURE 20 : ISOLATION INTERIEURE	41
FIGURE 21:ISOLATION EXTERIEURE	41
FIGURE 22 : LOGEMENT ZIGLOO- FAÇADE PRINCIPALE.....	44
FIGURE 23 : LOGEMENT ZIGLOO- PLAN D'UNITE	45
FIGURE 24 : LOGEMENT ZIGLOO- PLAN D'ENSEMBLE	46
FIGURE 25 : LOGEMENT ZIGLOO- AVANT ET ARRIERE ELEVATIONS.....	47
FIGURE 26 : LOGEMENT ZIGLOO- DETAIL DE BALCON ET DE CORRIDOR	48
FIGURE 27 : LA CITE RADIEUSE MARSEILLE.....	50
FIGURE 28 : LA COMPOSITION DES DUPLEXES.....	51
FIGURE 29 : LA COMPOSITION DES DUPLEXES.....	52
FIGURE 30 : PLAN ET COUPE DE DUPLEXE	53
FIGURE 31 : UNITE D'HABITATION-HALL D'ENTREE ET LE BUREAU DE CONCIERGE	54
FIGURE 32: UNITE D'HABITATION- RUE INTERIEURE.....	54
FIGURE 33 : DUPLEXE- ESCALIER INTERIEUR.....	55
FIGURE 34 : DUPLEXE – ESCALIER DU HAUT	55
FIGURE 35 : DUPLEXE- TERRASSE	56
FIGURE 36 : DUPLEXE – CHAMBRE D'ENFANT	56
FIGURE 37 : DUPLEXE – ESPACE DE RANGEMENT	57
FIGURE 38 : DUPLEXE – CHAMBRE DES PARENTS	57
FIGURE 39 : TSUNAMI SAFE(R) HOUSE	59
FIGURE 40: COMPOSANTS DE MAISON SAFE(R).....	60
FIGURE 41 : ELEMENTS DE STRUCTURE- MAISON SAFE(R)	60
FIGURE 42 : LIGNE DE COTE FLUX D'EAU LA PLATE-FORME LEEVE.....	61
FIGURE 43 : DEMONSTRATION D'EXTENSION POSSIBLE	61
FIGURE 44 : VARIATIONS D'AMENAGEMENT	62
FIGURE 45 : SYSTEME DE VENTILATION	62
FIGURE 46: PLAN DE FONDATION	63
FIGURE 47 : PLAN DE FONDATION.....	63
FIGURE 48: FAÇADE PRINCIPALE FIGURE 49: LETTIS EN BOIS	64

FIGURE 50: NOYAU DE CIMENT EN FORME U	FIGURE 51: CONSTRUCTION DE MAISON	64
FIGURE 52 : ENFANTS MARTYRISÉS DE NIZAR RAYAN DURANT LA GUERRE 2008		68
FIGURE 53 : UNE MAISON DETRuite APRES UNE FRAPPE AERIENNE ISRAELIENNE A KHAN YOUNIS DANS LE SUD DE GAZA, LE 19 NOVEMBRE, 2012		68
FIGURE 54 : EVACUATION DES MARTYRISÉS ET BLESSÉS		69
FIGURE 55 : MAISONS DETRUITES 01	FIGURE 56 : MAISONS DETRUITES 02	71
FIGURE 57: MAISONS DETRUITES 03	FIGURE 58: MAISONS DETRUITES 04	71
FIGURE 59 : MAISONS DETRUITES 05	FIGURE 60 : MAISONS DETRUITES 06	71
FIGURE 61 : SKYLINE DE GAZA 2007		72
FIGURE 62: DIAGRAMME DES DOMMAGES SELON LA GRAVITE- LA VILLE DE GAZA		83
FIGURE 63 : LA TOUR AL ZAFER, GAZA		84
FIGURE 64 : LA MOSQUEE HAMZA, GAZA 01		85
FIGURE 65 : LA MOSQUEE HAMZA, GAZA 02		85
FIGURE 66 : L'HOPITAL EL Wafa, GAZA		86
FIGURE 67 : L'UNIVERSITE ISLAMIQUE, GAZA 01		86
FIGURE 68: L'UNIVERSITE ISLAMIQUE, GAZA 02		87
FIGURE 69: ECOLE SECONDAIRE JAMAL ABD EL-NASSER, GAZA		87
FIGURE 70E: ENTRÉE DE QUARTIER AL SHUGA'AYA		91
FIGURE 72 : DOMMAGES D'ECOLE AL SHUGA'AYA		93
FIGURE 73 : DESTRUCTION GENERALISEE DANS LE QUARTIER		94
FIGURE 74: CHOIX DU TERRAIN D'IMPLANTATION		96
FIGURE 75: DIMENSIONS DU TERRAIN D'IMPLANTATION		97
FIGURE 76: EMPLACEMENT DE LA COUPE AA'		98
FIGURE 77: LA COUPE TRANSVERSALE AA'		98
FIGURE 78: EMPLACEMENT DE LA COUPE BB'		99
FIGURE 79 : LA COUPE LONGITUDINALE BB'		99
FIGURE 80: LES AXES STRUCTURANTS DE TERRAIN		110
FIGURE 81: LES ACCES DE TERRAIN		110
FIGURE 82: ORGANIGRAMME FONCTIONNEL		111
FIGURE 83: ORGANIGRAMME SPATIAL		112
FIGURE 84: SUPERPOSITION D'ORGANIGRAMME		112
FIGURE 85: SCHEMA DE PRINCIPE		113
FIGURE 86: VOLUME PRIMAIRE		114
FIGURE 87: COMPOSITION D'UNITE RESIDENTIELLE		114
FIGURE 88: COMPOSITION D'UNITE ESCALIER, POSTE-POLICE, POSTE DE GESTION		115
FIGURE 89: COMPOSITION D'UNITE HOSPITALIERE ET REEDUCATIVE		115
FIGURE 90: POSE DE PLAQUE DE PLATRE BA13		137
FIGURE 91: CARREAUX DE PLATRE		137
FIGURE 92: PLANCHER STRATIFIE		138
FIGURE 93: PLANCHER STRATIFIE DE VINYLE		139
FIGURE 94: QUADRILLAGE DE PLAFOND		140
FIGURE 95: PLAQUES DE PLATRE DE PLAFOND		140
FIGURE 96: FAUSSE POUTRE		141
FIGURE 97: FILTRE OUVERT		143
FIGURE 98: SCHEMA D'ASSAINISSEMENT		146
FIGURE 99: FILTRE OUVERT		147

LISTE DES TABLEUX

TABLEAU 1:COMPARAISON DE DOMMAGES DE CATASTROPHES ENTRE 2013 ET 2003-2012	15
TABLEAU 2 : COMPARAISON DE BLESSURE DE CATASTROPHES ENTRE 2013 ET 2003-2012	16
TABLEAU 3 : SIMILITUDE DES APPROCHES ENTRE L'ÉLABORATION D'UNE DISPOSITION ET LE FONCTIONNEMENT	24
TABLEAU 4 : DIMENSIONS DE CONTAINER 20 PIEDS	34
TABLEAU 5 : DIMENSIONS DE CONTAINER 40 PIEDS	34
TABLEAU 6 : DIMENSIONS DE CONTAINER HIGH CUBE	35
TABLEAU 7 : FICHE TECHNIQUE DE PROJET 01	43
TABLEAU 8 : FICHE TECHNIQUE DE PROJET 02	49
TABLEAU 9 : FICHE TECHNIQUE DE PROJET 03	58
TABLEAU 10 : GUERRE A GAZA 2014 EN CHIFFRES	70
TABLEAU 11 : ÉVALUATION DES DOMMAGES DE CONSTRUCTION- LA VILLE DE GAZA	82
TABLEAU 12: DONNEES CLIMATIQUES DE LA VILLE DE GAZA	142

LISTE DES CARTES

CARTE 1 : NOMBRE DE CONFLITS DANS LE MONDE 2014	13
CARTE 2 : NOMBRE DE CATASTROPHES DANS LE MONDE 2000-2014.....	14
CARTE 3 : POURCENTAGE DES MORTS PAR CONTINENT	15
CARTE 4 : SITUATION GEOGRAPHIQUE DE PALESTINE.....	65
CARTE 5 : SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA BANDE DE GAZA	66
CARTE 6 : LES GOUVERNORATS DE LA BANDE DE GAZA.....	67
CARTE 7 : LA VILLE DE GAZA	72
CARTE 8 : LES QUARTIERS DE LA VILLE DE GAZA	74
CARTE 9 : LA TOPOGRAPHIE DE LA VILLE DE GAZA	75
CARTE 10 : L'INFRASTRUCTURE DE LA VILLE DE GAZA	76
CARTE 11: ETAT DE FONCTION DE LA VILLE DE GAZA.....	78
CARTE 12 : PROPRIETE FONCIERE DE LA VILLE DE GAZA.....	79
CARTE 13 : DENSITE DES DOMMAGES DANS LA VILLE DE GAZA.....	83
CARTE 14: SITUATION GEOGRAPHIQUE DE QUARTIER AL SHUJA'EYA	90
CARTE 15: SITUATION GEOGRAPHIQUE DE QUARTIER AL SHUJA'EYA	90
CARTE 16 : DELIMITATION DE QUARTIER AL SHUJA'EYA	91
CARTE 17 : EVALUATION DES DOMMAGES DE QUARTIER AL SHUJA'EYA.....	92
CARTE 18 : SITE D'IMPLANTATION	95
CARTE 19 : ACCESSIBILITE DE TERRAIN	100
CARTE 20: ENSOLEILLEMENT DE TERRAIN	101

*CHAPITRE
INTRODUCTIF*



1-INTRODUCTION

Le terme architecture (en latin *architectura*), est issu du grec « chef, principe » et « tecton », qui veut dire « couvrir » et qui a donné « toiture » en ancien français, devenu « toiture » l'architecte celui qui dirige cette opération.

L'architecture est une discipline complexe, qui doit embrasser à la fois des aspects techniques, fonctionnels et esthétiques, comme l'a très bien défini, dès le i^{er} siècle avant J.-C., l'architecte romain Vitruve dans son traité *De architectura*, via sa célèbre triade : *firmitas* (solidité), *utilitas* (commodité) et *venustas* (beauté)¹. Cette définition initiale, dont les principes sont restés stables à travers le temps, n'épuise pas le sujet, qui s'est développé depuis dans d'autres dimensions par des architectes non moins célèbres comme Le Corbusier « **l'architecture est le jeu savant, correct et magnifique, des volumes sous la lumière** »², Ludwig Mies van der Rohe « **l'architecture est toujours la volonté de l'époque traduite dans l'espace, et rien d'autre** »³, Aldo Rossi « **l'architecture est une création inséparable de la vie et de la société dans laquelle elle se manifeste** »⁴, Louis Kahn « **l'architecture constitue le seuil entre le silence et la lumière** »⁵, etc. Cette grande diversité des définitions illustre l'aspect multidimensionnel de l'architecture.

C'était toujours la même définition d'architecture, tous le monde est d'accord que « **La civilisation n'est pas un entassement, mais une construction, une architecture** ».⁶

L'histoire démontre que l'architecture est à l'affût de nouvelles technologies dans le domaine de la construction et de la création. Les liens étroits qu'entretiennent l'architecture et l'innovation résultent de plusieurs constructions étonnantes, qui à leurs manières ont marqué le temps et ont amélioré la vie de leurs usagers. Mais l'originalité de l'architecture n'est pas encore là, c'est qu'elle ne répond pas seulement aux besoins de la population à long terme mais s'étend aussi à l'aspect humain en cas d'urgence pour les sinistrés des catastrophes naturelles ou même des conflits. Nous observons ces dernières décennies de plus en plus de catastrophes naturelles. Elles affectent un nombre croissant de personnes au niveau mondial. Le droit à un abri convenable fait partie des droits humains. L'architecte

1 G. Germann, Vitruve et le vitruvianisme, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1992.

2 G. Grassi, L'Architecture comme métier et autres écrits, Wavre, Éditions Mardaga, 1995.

3 F. Neumeyer, 1996, Mies van der Rohe : Réflexions sur l'art de bâtir, Paris, Le Moniteur, 1996.

4 Architecture d'aujourd'hui, juillet 1989, no 263, Aldo Rossi : portrait, projets et réalisations.

5 L. Kahn, Silence et Lumière, Choix de conférences et d'entretiens 1955-1974, Paris, éditions du Linteau, 1996.

6 Malek BENNABI, Vocation De L'ISLAM, Editions ANEP 2006 p62

CHAPITRE INTRODUCTIF

doit se soucier de ce phénomène qui ne cesse d'augmenter et qui actuellement n'a toujours pas trouvé de solution satisfaisante. et c'est ce que nous voulons en parler dans ce mémoire.

2-PROBLEMATIQUE

Le conflit et La catastrophe sont faits d'un avant et d'un après. C'est un « achèvement brutal », c'est également un tournant dans l'évolution, et amènent à un questionnement sur la situation passée, actuelle et future. ce que l'architecture peut faire, cela Peut-être, dépend beaucoup de notre vision de ce que l'architecture comme une profession peut offrir..

En 2014, pour la première fois depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, le nombre de réfugiés dépasse cinquante millions de personnes au total. , Les catastrophes et les conflits, par l'amplitude des dégâts qu'ils causent, engendrent des besoins de reconstruction Dans ces conditions difficiles, dans lesquels les besoins excèdent la de fournir une aide et un soutien.

Face à cette situation, la problématique de notre recherche s'articule autour de ce grand besoin et se traduit sous forme de cette question générale :

Existe – t – il des moyens rapides et des techniques efficaces en architecture afin de pallier les sinistrés suite aux désastres naturels et aux conflits armés ?

La question peut être décortiquée en plusieurs interrogations qui nous aideront à la mieux répondre.

- **Quels sont les besoins des sinistrés ?**
- **Qu'est ce que l'architecture a à offrir aux sinistrés ?**
- **Quels sont les moyens rapides à utiliser pour cette initiative ?**
- **Quels types de techniques peuvent-être utilisés ?**
- **Où se trouve le meilleur site prévu pour cette initiative ?**

3-HYPOTHESE DE RECHERCHE

En se basant sur les initiatives et les recherches achevées déjà dans le domaine d'habitation de secours, et les expériences acquises dans la gestion des unités d'urgences, Notre intérêt de cette recherche est de trouver des solutions mieux adaptées face à la situation actuelle dans le monde entier.

Nous énonçons l'hypothèse suivante :

La préfabrication -l'une des techniques de l'industrialisation du bâtiment- est considérée comme la meilleure solution au problème d'une construction massive, bon marché, rapide et similaire. Avec une nécessité de la reconstruction par nature non planifiée.

Les solutions apportées par la préfabrication sont particulièrement pertinentes dans ces situations.

C'est la rencontre de deux mondes qui a donné lieu à cette hypothèse :

L'un marqué par les besoins de construction massive et urgente, l'autre semblant offrir la solution apportée par la préfabrication.

4 – OBJECTIFS ET DEMARCHE

LES OBJECTIFS

Dans notre recherche nous avons cité des principaux objectifs comme suite :

- ▶ L'objectif général de ce travail est d'utiliser les nouvelles technologies développées dans le domaine des constructions pour proposer une alternative constructive pour l'habitat d'urgence, et déceler les obstacles relatifs à la modélisation des bâtiments type.
- ▶ Définir les stratégies nécessaires pour une meilleure intervention maîtrisée et efficace et adaptée à chaque situation de crise.

CHAPITRE INTRODUCTIF

► Mettre à la disposition des peuples du globe un savoir-faire, progrès techniques et technologies pour une première assistance d'urgence qui s'inscrit dans la tendance mondiale d'aide aux gens touchés par les conflits ou les catastrophes.

LA STRUCTURE DU MEMOIRE

Le mémoire de cette recherche se divise en trois grandes parties, et chaque partie compte deux chapitres, avec un chapitre introductif. Donc une totalité de sept chapitres.

- **Le chapitre introductif** compte une introduction avec la problématique et une proposition d'hypothèse de recherche tout en citant les objectifs et la démarche de cette dernière.

La première partie I intitulée d'étude conceptuelle et théorique

Cette partie contient tout ce qui est théorique de thème de recherche divisé en deux chapitres :

- **Chapitre 01** : Notions de risque

Ce chapitre définit les différentes notions que la thèse évoquera, avec une évaluation des risques et les différents plans d'actions dans ces cas-là.

- **Chapitre 02** : La préfabrication

Le deuxième chapitre dans cette première partie parle de la théorie de technique à appliquer dans le projet, avec une introduction de la préfabrication et l'industrialisation du bâtiment du côté historique en révolution industrielle vers le côté théorique.

- **La deuxième partie II** intitulée d'analyse urbaine de la ville et de la zone d'intervention

La partie compte une série d'analyses réparties sur deux chapitres :

- **Chapitre 03** : Analyse de la ville

Ce chapitre présente une analyse thématique des travaux de même typologie, et une analyse sociologique de la société ciblée par ce même travail.

- **Chapitre 04** : Analyse de la zone d'intervention

Il est consacré à une lecture approfondie de la zone d'intervention par une analyse de site choisi et une lecture brève d'événement que le site a vécu, en suite une définition précise des besoins de la population.

CHAPITRE INTRODUCTIF

- **La troisième partie** intitulée de conception du projet

Cette partie est composée de deux chapitres conjuguant la réponse architecturale de cette problématique posée :

- **Chapitre 05** : approche architecturale

Ce chapitre compte une analyse programmatique du projet à réaliser, avec une genèse et enfin la conception du projet.

- **Chapitre 06** : approche technique

Il traitera le côté technique de la réalisation du projet avec les détails de cette structure temporaire.

- **La conclusion générale** qui présente les résultats de la recherche.
- **La bibliographie de la thèse.**

CHAPITRE I

Notions de risque



1-DEFINITIONS DES CONCEPTS

« Penser un objet et connaître un objet, ce n'est donc pas une seule et même chose. La connaissance, en effet, suppose deux éléments : d'abord le concept, par lequel, en général, un objet est pensé et ensuite l'intuition par laquelle il est donné. »¹ Dit Emmanuel KANT.

Pour comprendre le commencement et le sens de la recherche, il est indispensable de définir les concepts initiaux que nous allons évoquer dans cette thèse.

1-1.HABITAT :

N.m. « Partie de l'environnement définie par un ensemble de facteurs physiques, et dans laquelle vit un individu, une population, une espèce ou un groupe d'espèces. »

« L'habitat est l'ensemble de faits géographiques relatifs à la résidence de l'homme (forme, emplacement, groupement des maisons, etc.) »²

L'habitat est un concept utilisé pour décrire l'endroit, les caractéristiques du « milieu » dans lequel une population d'individus d'une espèce donnée peut normalement vivre et s'épanouir. Communément, le terme « habitat » est utilisé pour décrire différentes notions d'un espace vital pour une espèce, d'un ensemble d'éléments du paysage qui offrent les ressources suffisantes pour la survie et la reproduction d'une population ou d'une espèce.

- Cependant il ne faut pas confondre deux mots de sens proches, mais distincts : habitat et habitation.

1-2.HABITATION :

N.f. « Action d'habiter ; fait d'être habité, de séjourner d'une manière durable dans une maison... »

En architecture, on distingue deux types de bâtiments destinés au logement d'un ou de plusieurs individus : l'habitat individuel et l'habitat collectif. Si le premier se situe fréquemment en zone de campagne (habitat rural, voir rurbain), le second est plutôt l'apanage des villes où l'espace au sol est plus réduit (habitat urbain). Toutefois, aucun n'est exclusif d'un milieu.

1 Emmanuel KANT ; traduit de l'allemand par Jules BARNI, critique de la raison pure, G.Baillièrre(PARIS), 1869,Tome 01 p87

2 Dictionnaire LAROUSSE, Encyclopédie LAROUSSE, Dossier Architecture.

CHAPITRE I Notions de risque

1-3.CONFLIT ARME :

N.m. « Lutte armée, combat entre deux ou plusieurs puissances qui se disputent un droit. »

« Lutte armée entre États. (La guerre entraîne l'application de règles particulières dans l'ensemble des rapports mutuels entre États ; elle commence par une déclaration de guerre ou un ultimatum et se termine par un armistice et, en principe, par un traité de paix qui met fin à l'état de guerre.) »¹

Syn. Guerre (n.f)

Le droit international humanitaire distingue deux types de conflits armés :

- Le conflit armé international, qui oppose deux États ou plus.
- Le conflit armé non international, qui oppose les forces gouvernementales à des groupes armés non gouvernementaux, ou des groupes armés entre eux.²

1-4.CATASTROPHE :

N.f. « événement subi qui cause des bouleversements, des destructions, des morts. »³

Une catastrophe consiste un événement soudain et désastreux qui perturbe gravement le fonctionnement d'une communauté ou d'une société et cause des pertes humaines, matérielles et économiques ou environnementales dépassant les capacités de la société ou de la communauté à faire face à l'aide de ses propres ressources. Bien qu'étant souvent causées par la nature, les catastrophes peuvent aussi avoir une origine humaine.⁴

Nous pouvons opérer une distinction entre les aléas ou risques naturels ou humains, qui sont des événements géophysiques tels que les éruptions volcaniques, les inondations, les séismes ou les tsunamis. et les catastrophes naturelles, qui supposent l'interaction d'aléas naturels ou humains et de systèmes sociaux.

1-5.URGENCE :

n.f. « Caractère de ce qui est urgent, de ce qui ne souffre aucun retard : L'urgence d'une solution à la crise. »

« Nécessité d'agir vite : Des mesures d'urgence. »⁵

« Une situation d'urgence est une situation qui menace directement la vie humaine ou qui risque de causer des dommages matériels graves, un événement surgit et suscite une nouvelle manière d'être.

1 Dictionnaire LAROUSSE

2 Comité international de la Croix-Rouge (CICR) Prise de position, mars 2008

3 Dictionnaire LAROUSSE

4 La Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge

5 Dictionnaire LAROUSSE

CHAPITRE I Notions de risque

L'urgence est née d'une triple contrainte alliant nécessité, durée et réaction. »¹

Nous avons essayé de définir ces termes d'un point de vue général, mais de donner aussi un aperçu technique architectural pour aborder le travail. Notre but consiste ensuite à les développer pour obtenir une réponse architecturale complète.

2-TYPOLOGIE DES DESASTRES

La société expose la population et ses bases d'existence à une multitude de dangers de différentes natures. Les effets de tels dangers peuvent, dans des proportions diverses, conduire à la perte de vies humaines et à des atteintes à la santé, provoquer des dommages matériels et environnementaux, ou nuire à la coexistence sociale. Se prémunir contre ces dangers suppose de les identifier et de connaître, ou tout au moins d'évaluer leurs conséquences.

2-1.LES CATASTROPHES SE DIVISENT EN DEUX GRANDS TYPES :

Les catastrophes naturelles et les catastrophes technologiques, et chaque type de ces catastrophes compte plusieurs événements, que nous allons les citer ci-dessous :

2-1-1.LES CATASTROPHES NATURELLES :

Une catastrophe naturelle est un événement d'origine naturelle, subi et brutal, qui provoque des bouleversements importants pouvant engendrer de grands dégâts matériels et humains². Les catastrophes naturelles se divisent en 5 grandes familles :

CATASTROPHE BIOLOGIQUE : les épidémies et l'invasion des insectes.

CATASTROPHE CLIMATIQUE : température extrême, feux de végétation, sécheresse.

CATASTROPHE GEOLOGIQUE : séisme, glissement de terrain sec, éruption volcanique.

CATASTROPHE HYDROLOGIQUE : glissement de terrain humide, inondation.

CATASTROPHE METEOROLOGIQUE : tempête.

1 Conférences le phénomène de l'urgence, HOUSSIN Didier, 12 janvier 2004

2 Dictionnaire environnement

CHAPITRE I Notions de risque

2-1-2.LES CATASTROPHES TECHNOLOGIQUES :

Une catastrophe technologique est toujours d'origine humaine. On parle aussi de catastrophe d'origine humaine.¹ On en distingue catégories types de ces catastrophes :

CATASTROPHE INDUSTRIELLE : incendie ou explosion dans des grands bâtiments.

CATASTROPHE NUCLEAIRE : accident dans une centrale nucléaire.

CATASTROPHE ECOLOGIQUE : contamination de l'eau potable.

CATASTROPHE MILITAIRE : criminalité organisée, cybercriminalité.

CATASTROPHE DE TRANSPORT DE PERSONNE : accident de train de voyageurs, de bateau de passagers.

2-2.LES CONFLITS ARMES, ON EN DISTINGUE CATEGORIES TYPES :

« Le droit international humanitaire distingue deux types de conflits armés, du point de vue juridique, il n'existe aucun autre type de conflit armé :

2-2-1.LE CONFLIT ARME INTERNATIONAL :

Les conflits armés internationaux sont ceux qui se déroulent entre "Hautes Parties contractantes", c'est-à-dire entre États.

2-2-2.LE CONFLIT ARME NON INTERNATIONAL :

Le conflit armé non international, qui oppose les forces gouvernementales à des groupes armés non gouvernementaux, ou des groupes armés entre eux. »²

1 Dictionnaire environnement

2 Comité international de la Croix-Rouge (CICR), Prise de position, mars 2008

CHAPITRE I Notions de risque

3-EVALUATION DES RISQUES

Pour entamer n'importe qu'une vision, la question qui se pose est de savoir comment aborder cette complexité et de la rendre accessible graduellement ou par aller-retour, Notre intervention donc consiste à représenter l'espace, identifier des processus, afin de pouvoir les projeter ensuite dans un projet d'architecture qui constitue le cœur de la réponse architecturale.

Nous allons évaluer le danger et le risque les quels une société subit lors d'une catastrophe naturelle ou un conflit armé.

La ville est un équilibre dynamique, nous y retrouvons la plupart des activités humaines. Elle est parcourue par une grande quantité d'événements. Il existe une certaine stabilité entre la destruction et la reconstruction, qu'elle soit planifiée ou non. La croissance d'une ville n'est pas linéaire, en effet des facteurs externes vont modifier son comportement. Elle devra s'adapter à ces nouvelles conditions - catastrophe ou conflit armé - afin de protéger les activités humaines qu'elle renferme.

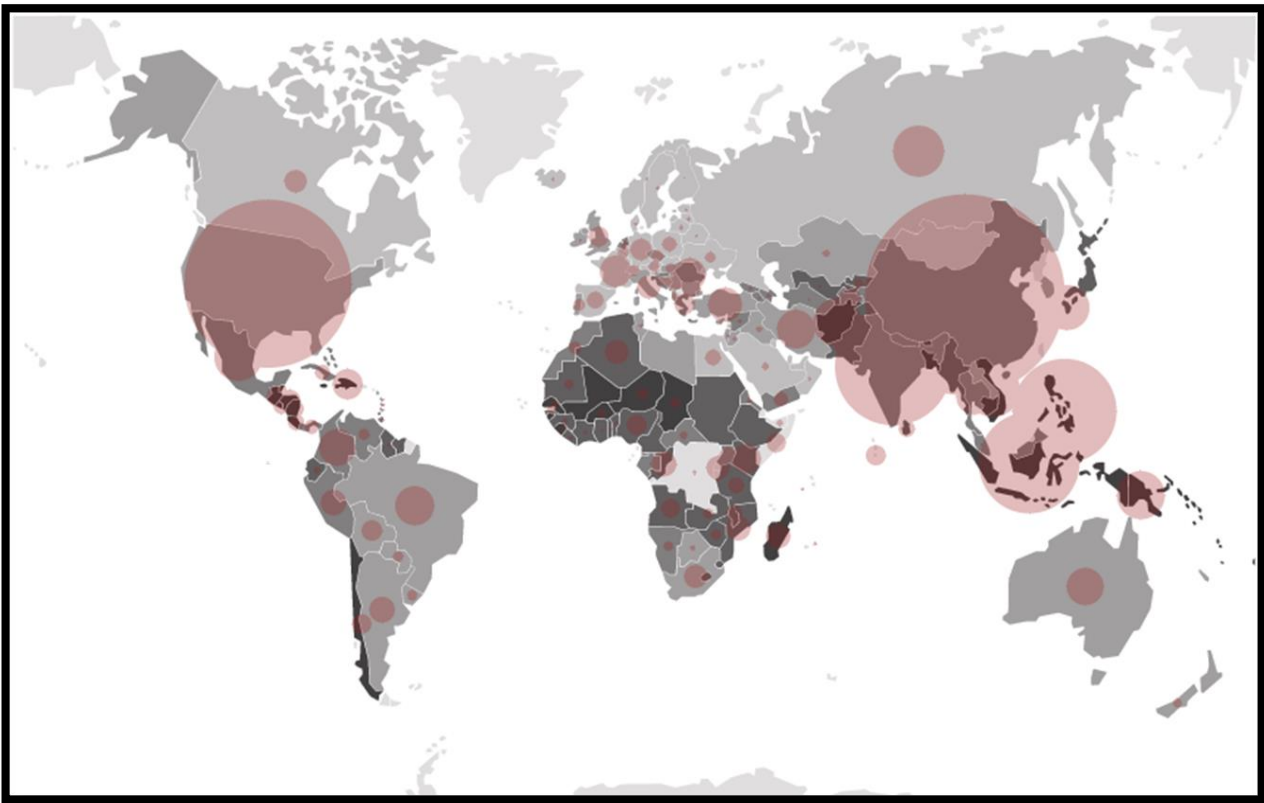
Il existe différents types de risques, et leurs répercussions ne sont pas toujours égales, celles-ci dépendent de nombreux facteurs : de l'environnement construit, du type de construction, du terrain, de la capacité de la population à réagir contre une catastrophe ou même un conflit armé.

Pour mieux comprendre la distribution des conflits armes et catastrophes naturelles dans le monde en 2014 nous les avons représentés dans deux cartes.



Carte 1 : Nombre de conflits dans le monde 2014

Source : <http://www.conflictmap.org/map>



Carte 2 : Nombre de catastrophes dans le monde 2000-2014

Source : Gachoud Clio, Pham Minh-Luc, Enoncé théorique, Section d'architecture

Un conflit armé ou une catastrophe c'est toujours un événement soudain, la « rupture » de cet événement crée et fait ressortir la vulnérabilité de la ville, ainsi qu'un questionnement sur son emplacement ou même son passé et son futur. Et donc il est indispensable de bien comprendre l'interaction entre les aléas, l'exposition et la vulnérabilité.

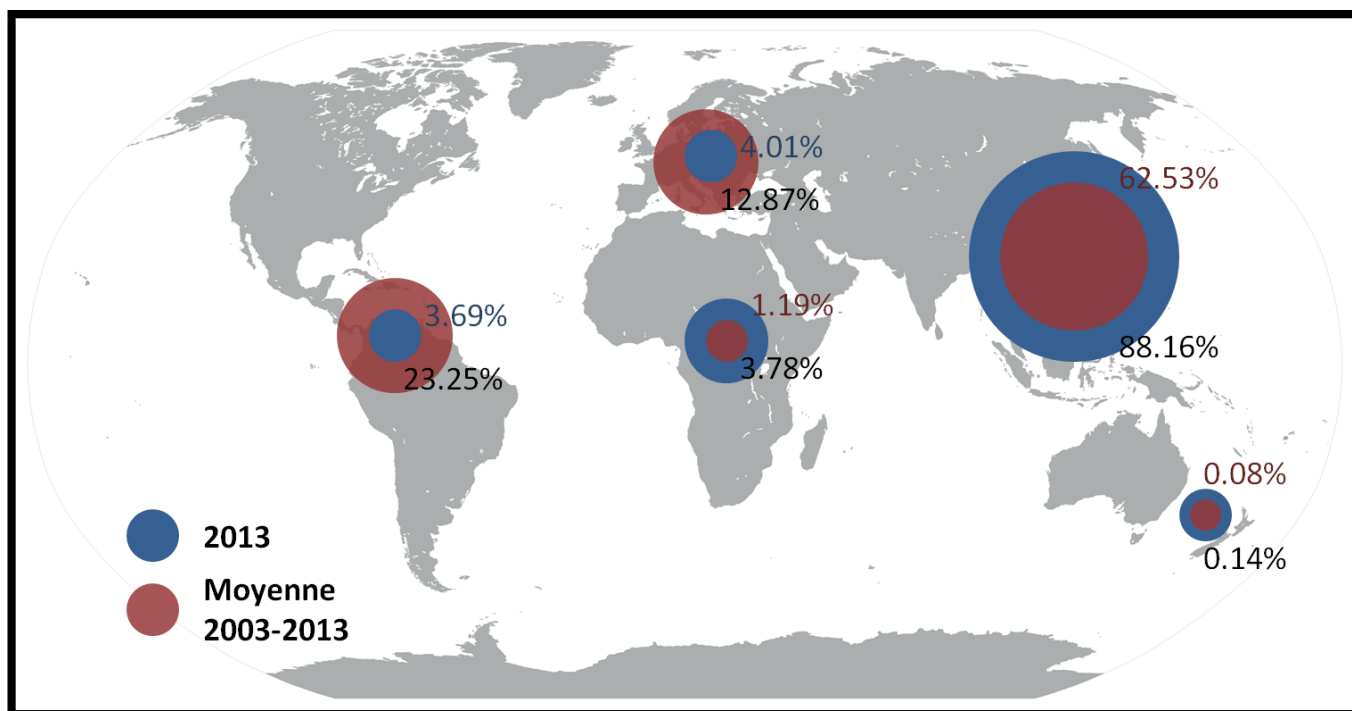
3-1.LA MORTALITE :

La mortalité dans le monde correspond à 1,9 décès chaque seconde sur Terre, soit 158 857 décès par jour, soit près de 59 millions de décès chaque année.

Plusieurs causes peuvent être responsables de ce taux de mortalité élevé, les catastrophes naturelles prennent un bon part de ce nombre, mais ces dernières années les discours qui condamnent les guerres et les conflits armés sont considérablement entendus aussi.

CHAPITRE I Notions de risque

Nous allons démontrer cet impact en chiffres :



Carte 3 : pourcentage des morts par continent

Source: EM-DAT (March 2014) : The OFDA/CRED - International Disaster Database
www.emdat.be Université catholique de Louvain Brussels - Belgium

Le nombre de gens tués par catastrophe a beaucoup augmenté ces dernières années

Le tableau suivant contient une comparaison entre les années 2003-2012 et l'année 2013 :

	2013	2003-2012
Occurrence	315	373
Morts	22 279	106 597
Dommages (\$ billions)	115.87	141.77

Tableau 1: comparaison de dommages de catastrophes entre 2013 et 2003-2012

Source: EM-DAT (March 2014) : The OFDA/CRED - International Disaster Database
www.emdat.be Université catholique de Louvain Brussels – Belgium7

CHAPITRE I Notions de risque

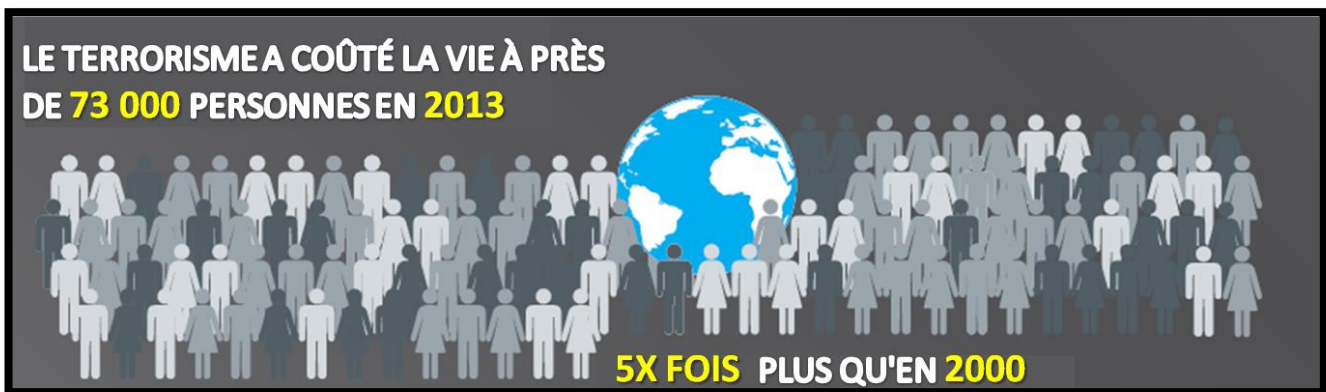


Figure 1 : nombre des morts en 2013

Source : DROITS HUMAINS FAITS ET CHIFFRES 2013, Statistiques fournies par Amnesty International Mai 2013

3-2.LA BLESSURE :

Le taux de mortalité après une catastrophe ou même un conflit armé peut être malheureusement élevé ces dernières années, malgré que les moyens dont on dépense se sont beaucoup plus développés, et ce qui est ironique c'est que le taux d'injure dans ces cas est encore plus élevé, plus grave, et plus dangereux.

Nous allons présenter les blessures des catastrophes et conflits précédents au but d'avoir une estimation des deux taux MORTALITE – BLESSURE :

	2013	2003-2012
Occurrence	315	373
Blessure	95 349 145	190 980 943
Dommages (\$ billions)	115.87	141.77

Tableau 2 : comparaison de blessure de catastrophes entre 2013 et 2003-2012

Source: EM-DAT (March 2014): The OFDA/CRED - International Disaster Database

Le tableau précédent compte le nombre de blessés des catastrophes durant les dix dernières années en le comparant avec le nombre des blessés des catastrophes de l'année de 2013.

Le présent exemple et celui de la guerre de Syrie, le soulèvement au départ pacifique qui a démarré mi-mars 2011 s'est militarisé face à l'implacable répression, avant de se transformer en un conflit complexe.

Selon le dernier bilan de l'ONU (Organisation des Nations Unies), le conflit a fait plus de 220.000 morts, dans le même temps, au moins un million (1.000.000) de personnes ont été blessées, près de 12 millions de personnes -plus que moitié de la population-, ont besoin d'une aide humanitaire urgente, et près de la moitié sont des enfants, Le nombre de réfugiés enregistrés dans les pays voisins est de 3,3 millions.

CHAPITRE I Notions de risque

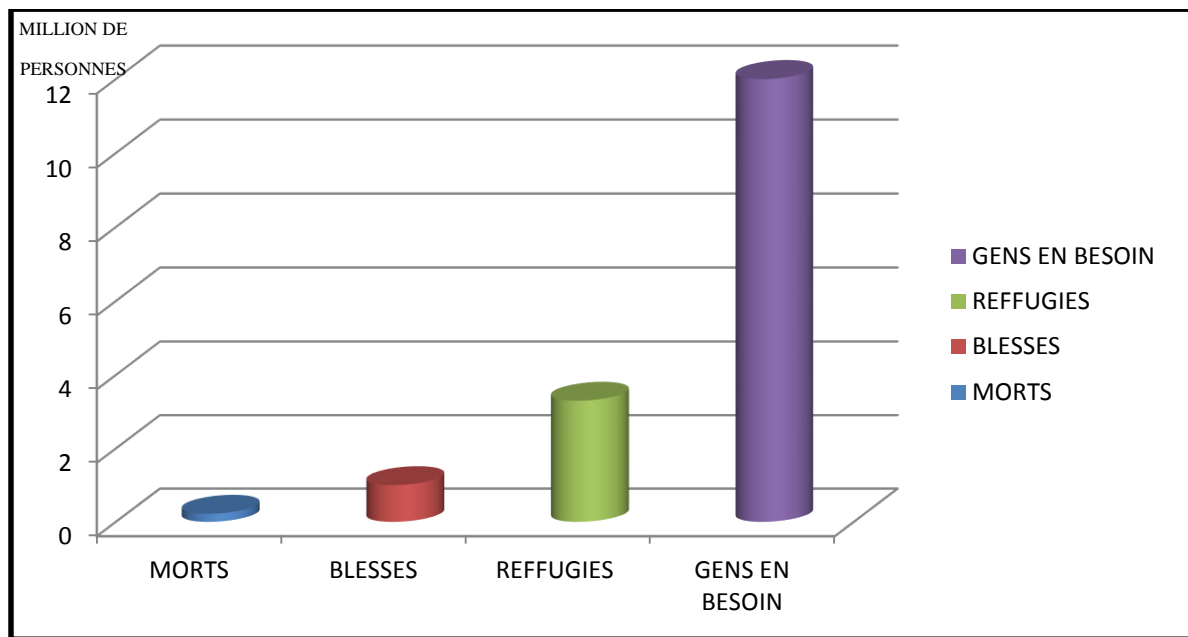


Figure 2 : guerre de Syrie en chiffres

Source : Déclaration d'un responsable de l'ONU le 16 janvier 2015 durant le lancement d'un appel d'urgence à financer le plan hivernal

3-3.LES MALADIES ET EPIDEMIES :

Dès lors qu'une catastrophe naturelle, comme un conflit armé cause un nombre important de décès, l'une des questions qui se pose est : Quels sont les risques sanitaires pour la population ?

Le mythe répandu des épidémies causées par les dépouilles est faux. Les dépouilles des victimes d'une catastrophe ne provoquent pas de maladies. Les survivants sont beaucoup plus susceptibles de propager des maladies que les morts.

Les communautés touchées par une catastrophe manquent souvent de systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement de base. Il est probable qu'elles soient traumatisées et vulnérables aux maladies. Une perturbation des pratiques habituelles ou un déplacement dans un nouvel environnement peuvent causer une détérioration des pratiques d'hygiène courantes. Ceci contribuera, à son tour, à une augmentation du risque de transmission des maladies et d'épidémies.

CHAPITRE I Notions de risque

3-4. LE MANQUE D'ACCES A DES SERVICES ESSENTIELS :

Les conflits armés et les catastrophes contribuent à l'extension de la pauvreté des communautés touchées, Les problèmes causés par un manque d'accès à l'eau potable et d'installations sanitaires sont amplifiés lors de catastrophes et de crises, et sont de plus en plus influencés par les changements climatiques.

Non seulement l'accès à l'eau potable doit être pris au sérieux, mais aussi la nourriture. La majorité des crises a un effet majeur sur les stocks alimentaires ou les cultures et change le mode de vie des survivants, la famine et la sécurité alimentaire sont deux choses qui frappent gravement ces communautés c'est ce qu'on définit par un manque total de nourriture dans la région, et une inaccessibilité à des ressources alimentaires lui permettant de mener une vie saine et active.

3-5. DESTRUCTION DES HABITATIONS :

Quand une catastrophe que ce soit de source humaine ou naturelle frappe une zone, quand un endroit est considéré comme étant « zone de guerre », Les premières victimes sont les civils en vies et en propriétés.

Le taux de mortalité est élevé dans tel cas et le reste des survivants c'est des personnes qui ont tout perdu dans un instant, Le logement est un facteur critique pour la survie de ces gens-là et c'est aussi l'élément le plus touché dans ces crises où des milliers de personnes perdent leurs abris et deviennent des sans-abris. Dans une situation chaotique, nous pouvons aider les victimes en y leur proposant un lieu où la population touchée pourra reconstruire une nouvelle vie, retrouver une communauté et un sentiment de sécurité. 2.5 MILLIONS de sans-abris en 2010 dû aux désastres naturels.



Figure 3 : Maison détruite par la guerre à Gaza

Source : Agence de presse Anadolu / www.aa.com.tr

Le 11 mars 2011, le Japon vivait une triple catastrophe : un puissant séisme provoquait un tsunami meurtrier, déclenchant lui-même un accident nucléaire à la centrale de Fukushima Daiichi. Cette tragédie, l'une des plus graves de l'Histoire du pays a fait plus de 18.000 morts.

CHAPITRE I Notions de risque



Figure 4 : Maison détruite par la catastrophe du Japon 2011

Source : Gentside découverte, site : <http://www.maxisciences.com/>, article : Trois ans après la triple catastrophe, où en est le Japon ?, Publié par Émeline Ferard, le 11 mars 2014

Selon les derniers relevés, la triple catastrophe qui a frappé le Japon a fait plus de 18.000 morts et disparus. Un bilan auquel s'ajoutent des milliers de blessés et plus de 250.000 habitants dont les maisons ont été détruites.

3-6.RUPTURE D'ACTIVITE SOCIALE ET ECONOMIQUE :

Julien Grisel met en évidence la « rupture » que cet événement crée et fait ressortir la vulnérabilité de la ville, ainsi qu'un questionnement sur son emplacement ou même son passé et son futur. La ville doit désormais « survivre ».

La structure sociale est importante, nous allons nous concentrer sur l'impact d'un désastre chez l'homme, ainsi que sur ses habitudes et son comportement. La catastrophe va modifier les habitudes de la population, Ce changement d'habitude et de pratique aura aussi un impact architectural, Elle détruit son habitat, donc ses repères et crée un sentiment d'insécurité. les attitudes des sinistrés oscillent entre le déni, matérialisé par le silence, ils ne veulent pas parler de la catastrophe et une peur qui modifie leur quotidien.

Ces désastres créent une rupture de vie quotidienne des sinistrés et changent leurs moyens de subsistances, leurs atouts, et même leurs pratiques d'un point de vue économique. Du point de vue social, Le traumatisme psychologique doit être pris en compte lors du processus de reconstruction. La population touchée devra être rassurée, se sentir à l'abri dans son nouvel habitat.

CHAPITRE I Notions de risque



Figure 5 : Les enfants participant à une thérapie de groupe à Nuseirat Refugee Campe pour soulager le stress et le traumatisme qui a résulté du dernier bombardement de Gaza.

Source : Publié par : [Desde Palestina](http://desde-palestina.blogspot.com/2013_02_01_archive.html) le 10-02-2013 http://desde-palestina.blogspot.com/2013_02_01_archive.html

4- GESTION DES RISQUES

La gestion des risques signifie action d'élaborer, de mettre en œuvre et d'évaluer des stratégies, politiques et mesures destinées à mieux comprendre les risques de catastrophes ou guerres, à favoriser la réduction et le transfert de ces risques et à promouvoir l'amélioration constante de la préparation, des réponses à y apporter et du rétablissement postérieur, dans le but explicite de renforcer la protection des personnes, leur bien-être, la qualité de vie, la résilience et le développement durable.

Les risques de catastrophes dépendent fortement de l'exposition et de la vulnérabilité, Il est indispensable de comprendre la nature pluridimensionnelle de l'exposition et de la vulnérabilité pour déterminer comment les phénomènes sont liés au temps.

Le meilleur moyen de gérer les risques des catastrophes ou même conflits à l'échelle d'un pays consiste à une intégration rigoureuse de ces risques dans les plans sectoriels et les programmes de développement nationaux, en veillant à ce que ces plans, programmes et stratégies se traduisent par des mesures concrètes au profit des zones et groupes vulnérables.

Des plans d'action modèle sont élaborés déjà, étant une réponse aux besoins des gens qui ont subi une catastrophe ou conflit armé.

4-1.UN PLAN D'URGENCE :

« Un plan d'urgence ou plan catastrophe est un dispositif prévoyant l'organisation des secours en cas de catastrophes ou d'événements de grande ampleur ou à risque majeur, mettant en péril la santé des personnes, d'animaux (sauvages ou d'élevage), de plantes ou d'autres organismes vivants, ou l'intégrité des biens.

Un plan d'urgence est élaboré par une ou plusieurs entités distinctes ayant à mener en urgence des actions, lorsque l'événement catastrophique survient : secours publics, collectivités territoriales, industriels, ... »¹

Dans le cadre d'un plan d'urgence, l'organisation des secours est souvent organisée par pôles, avec :

- une zone de regroupement, ou point de rassemblement des moyens (PRM), où sont regroupés les moyens matériels et humains avant engagement.
- une gestion des priorités : prévenir le risque d'abord (protection), mais aussi tri médical des victimes, afin de déterminer l'ordre de traitement des victimes.
- une organisation géographique : point de rassemblement des victimes valides (PRV) pour éviter leur éparpillement, implantation du poste médical avancé (PMA), sectorisation du chantier...

¹ Encyclopédie libre : http://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_d%27urgence

CHAPITRE I Notions de risque

Le plan d'urgence peut s'organiser à l'aide d'un commandement à deux niveaux :

- au niveau local : proche de la catastrophe, pour déterminer les priorités et organiser les actions de terrain :

L'organisation suit les méthodes de raisonnement tactique (MRT) notamment développées par les militaires.

Pour les intervenants finaux (les équipiers), les ordres doivent être simples et sans ambiguïté, et correspondre si possible à des actions réflexe afin de juguler une éventuelle désorganisation liée à la panique.

Cet ordre est en général oral. Une fois sur place, le chef de mission prépare la mise en application des ordres en définissant les cinq points suivants :

- Où doit se faire l'action ?
- Par où ?
- Contre quoi doit-on agir ?
- Comment ?
- Avec quoi ?

- au niveau global : pour organiser les forces de renfort, les rotations, et l'évacuation des victimes vers les structures fixes (logement provisoire, centre hospitalier) :

Les premières actions (ou réaction immédiate, RI) lancées, le chef de mission doit poursuivre la reconnaissance, renseigner le poste de commandement et planifier la poursuite de la mission ; pour cela il considère le SOIEC :

- S = situation (état des lieux et actions déjà menées)
- O = objectif (le but à atteindre est précisé)
- I = idée de manœuvre (objectif final, étapes intermédiaires)
- E = exécution (coordination des équipes, délégation des actes)
- C = commandement (articulation du dispositif, transmissions avec le poste de commandement)

Les plans d'urgence ont vocation à répondre aux :

- accidents catastrophiques à effet limité (Acel) : ce sont des accidents pour lesquels les moyens locaux (au niveau de la commune ou du département en France) sont suffisants ;
- catastrophes à moyens dépassés (CMD) : lorsque des moyens nationaux, voir internationaux, sont nécessaires.

Les plans d'urgence, établis par les industriels dans le cas des risques technologiques, ont des appellations différentes suivant la nature des activités et risques concernés :

- Plan de sécurité et d'intervention (PSI, précédemment plan de surveillance et d'intervention) pour les transports de matières dangereuses par canalisations.
- Plan d'opération interne (POI) pour les sites industriels classés pour la protection de l'environnement (ICPE).

CHAPITRE I Notions de risque

Le dispositif Orsec a remplacé les plans d'urgence pour la gestion des *catastrophes à moyens dépassés* (CMD)

4-2.UN PLAN ORSEC :

Le terme Orsec est l'acronyme d'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile, anciennement ORganisation des SECours. C'est un système polyvalent de gestion de la crise.

Le nouveau dispositif, est la base de réponse quelle que soit la situation d'urgence, destinée à traiter les conséquences de tout type d'événement nécessitant une réponse urgente pour la protection des populations, et ce quelle qu'en soit l'origine (catastrophe naturelle ou technologique, attaque terroriste, crise sanitaire).

Ce dispositif a évolué :

- **1952** créations du **plan OR.SEC** (ORganisation des SECours)
- **1987** en complément, création : **des plans OR.SEC. zonaux, des plans d'urgence**
- **2004** Le **plan O.R.SE.C.** devient l'organisation unique chargée de gérer toutes les situations d'urgence

Il s'articule autour de trois grands éléments novateurs :

1 - Un recensement et une analyse préalable des risques et des conséquences des menaces communs à tous les services

2 - Le dispositif opérationnel, cœur actif du plan, définissant une organisation unique de gestion d'événement majeur pour la protection générale des populations

3 - Les phases de préparation, Il s'agit de préparer à faire travailler ensemble dans des circonstances difficiles les services de l'Etat ou des collectivités territoriales et des personnes privées (associations, entreprises, gestionnaires de réseaux...).

La mise en place du plan Orsec permet l'organisation des secours sous une direction unique (DOS). Cette organisation s'inspire de l'organisation initiale de 1952 répartie en cinq services et adaptée à la nature et l'ampleur de l'événement :

- Premiers secours et sauvetage, assurés par les Sapeurs-pompiers et les Associations de secours
- Soins médicaux et entraide, assurés par l'agence régionale de santé et le Service d'aide médicale urgente (SAMU)
- Police et renseignements, assurés par la Police nationale et la Gendarmerie Nationale
- Liaisons et transmissions, assurés par le Service Interministériel Départemental des Systèmes d'Information et de Communication (SIDSIC)
- Transports et travaux, assurés par la Direction interdépartementale des Routes et le conseil général depuis le transfert des compétences sur les routes.

CHAPITRE I Notions de risque

L'APPORT DE L'ARCHITECTURE DANS LE PLAN ORSEC :

Les missions pré-identifiées destinées à traiter des situations types constituant le second niveau d'organisation de l'ossature. On les regroupe sous l'appellation « **modes d'action** », ils sont par exemple :

- **le secours** à de nombreuses victimes.
- **l'évacuation** des populations.
- **l'hébergement, le ravitaillement, le soutien et le réconfort** des populations sinistrées.
- ... etc.

Aussi, les modes d'action des dispositions générales peuvent être identifiés à l'aide de l'acronyme ORSEC suivi de sa fonctionnalité :

- **ORSEC eau potable** (reprend l'objectif spécifique du « P.S.S. perturbation importante sur un réseau d'eau potable »).
- **ORSEC nombreuses victimes** (appelé plan rouge sous l'ancienne planification).
- **ORSEC hébergement** (reprend l'objectif spécifique du « P.S.S. hébergement »).
- **ORSEC télécom** (n'existe pas sous l'ancienne planification).
- **ORSEC décès massifs** (n'existe pas sous l'ancienne planification).
- **ORSEC patrimoine culturel** (n'existe pas sous l'ancienne planification)...

Le tableau suivant présente une similitude des approches entre l'élaboration d'une disposition et le fonctionnement :

PREPARATION	REALAITE
Elaboration d'une disposition	Fonctionnement
◆ À quel type d'événements peut on être confronté?	◆ Quelle est la situation?
◆ Quels sont les enjeux concernés?	◆ Quel est le bilan?
Quelle est la stratégie la plus appropriée à mettre en œuvre en fonction des scénarios ?	◆ Quelle est la stratégie la plus appropriée à mettre en œuvre en fonction de la situation?
◆ Quels sont les objectifs en fonction de l'événement et de la stratégie à appliquer?	◆ Quels sont les objectifs en fonction de l'événement et de la stratégie à appliquer?
◆ Quelles sont les actions à réaliser pour chaque objectif et qui réalise ces actions ?	◆ Quelles sont les actions à réaliser pour chaque objectif et qui réalise ces actions?

Tableau 3 : Similitude des approches entre l'élaboration d'une disposition et le fonctionnement

Source: guide orsec départemental méthode générale, tome 6.1, direction de la défense et de la sécurité civiles, ministère de l'intérieur France, décembre 2006

CHAPITRE I Notions de risque

Dans cette recherche on est concerné précisément par le mode d'action de la disposition appelé « ORSEC Hébergement ». Ce mode d'action consiste à compléter l'évacuation d'une population touchée par une catastrophe ou un conflit, et établir un profil des répercussions et du risque et finalement l'hébergement, le ravitaillement, le soutien et le réconfort des populations sinistrées.

Les étapes à suivre pour structurer le projet sont illustrées dans le schéma qui suit :

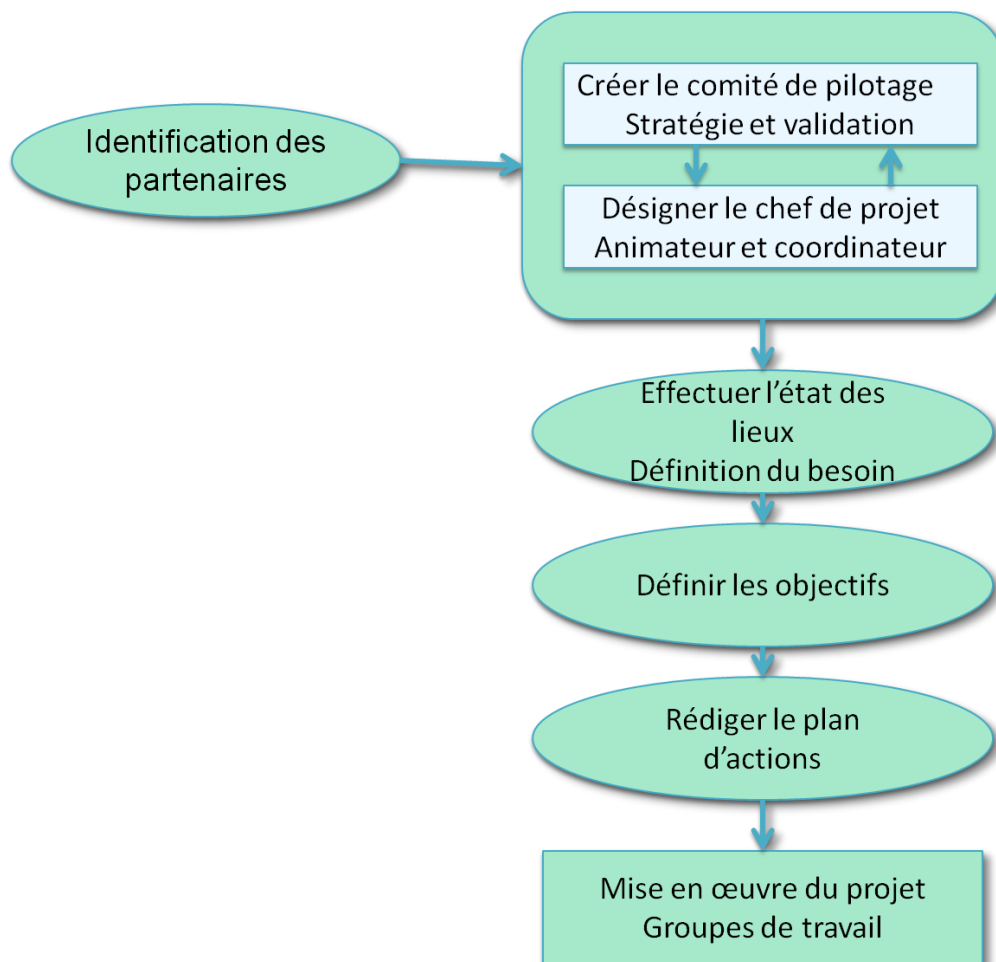


Figure 6 : les étapes de structuration du projet

Source: guide orsec départemental méthode générale, tome 6.1, direction de la défense et de la sécurité civiles, ministère de l'intérieur France, décembre 2006

4-3.LES PHASES DE RECONSTRUCTION :

Le relogement est notre souci dans ce travail, on essaye de comprendre ces différentes phases en fonction de notion de lieux et de temps. Il y a trois phases dans le relogement: l'urgence, la transition, la permanence.

CHAPITRE I Notions de risque

« Un abri est plus qu'un toit: c'est un moyen de garantir la santé, la sécurité, l'intimité et la dignité des habitants du camp.»¹

4-3-1.LA PHASE DE L'URGENCE :

C'est la première qui se met en place, elle consiste au relogement rapide des sinistrés dans des structures d'accueil ou des tentes.

Généralement c'est une phase qui ne dure qu'un laps de temps très court, pour que le gouvernement puisse agir et montrer à la population qu'il est présent et peut contenir la situation.

4-3-2.LA PHASE DE TRANSITION :

Vivre dans une tente est acceptable pour une durée limitée et répond à des besoins immédiats, mais devient inadéquat après une courte durée.

Les gens sont très attachés à leur terrain, souvent c'est leur seule richesse. Il faut privilégier le relogement et la reconstruction, sur le terrain touché, lorsque cela est possible. La réalité de ce terrain et la complexité des enjeux de reconstruction permanente d'une ville sont relativement longues, et donc nous sommes obligés de trouver une solution intermédiaire entre l'abri d'urgence et la planification permanente. C'est une solution de transition qui offre plus de confort et répond mieux aux besoins des sinistrés.

Ces logements de transitions tendent à devenir permanents au fil du temps, car les matériaux utilisés dans les logements transitoires ont des durées de vie de l'ordre de 10 ans, aussi que cette phase de temporalité qui se rapproche du permanent.

Un abri de transition vaut un élément d'habitation qui peut être déplacé, adapté et même agrandi, Cette réponse est parfois mal adaptée aux besoins des utilisateurs, car bien souvent ce sont des modules préfabriqués produits en séries et c'est le problème que nous allons essayer de dépasser dans notre conception.

4-3-3.LA PHASE DE PERMANENTE :

Cette phase est la dernière des phases de reconstruction. La reconstruction permanente ne commence pas généralement avant un an après le désastre qu'a subi le site, les réponses proposées doivent être des constructions en dur avec une adaptation et flexibilité qui offre un confort et un environnement adéquat pour la vie future d'une famille et donc d'une ville.

1 NRC. « Le toolkit de la gestion des camps », mai 2008. http://www.nrc.no/arch/_img/9383270.pdf.

5- SYNTHÈSE

Un habitat d'urgence signifie un abri de secours, la notion d'habiter implique une urgence, une nécessité d'un toit. Cette nécessité est née d'un désastre, d'un achèvement brutal qui frappe la société et qui détruit la communauté.

Les risques et les aléas se différencient de nature et de source où l'on distingue des catastrophes et des conflits armés. Donc une reconstruction doit être développée en faisant une analyse des répercussions et des besoins des sociétés touchées.

La gestion du risque est cruciale au niveau de l'habitat ainsi que du territoire, pour cela, plusieurs plans ont été élaborés pour résoudre ce problème, Ces plans définissent le processus de relogement en trois phases : l'urgence, la transition et la permanence.

CHAPITRE II

La Préfabrication



Il existe de nombreux systèmes constructifs qui sont inventés ou développés pour faire face aux besoins massifs de construction. Pour beaucoup de théoriciens, les techniques et outils traditionnels paraissent quelque peu obsolètes car ils ne peuvent pas répondre aux besoins très importants et urgents de la reconstruction qui est demandée de plus en plus. De l'autre part ces mêmes théoriciens voyaient que l'industrialisation du bâtiment est devenue indispensable.

Alors d'où vient-elle cette industrialisation du bâtiment dans son contexte historique ? Et quel est sa potentialité ? Nous allons exploiter cette vision et ces dimensions dans ce chapitre.

1- LA REVOLUTION INDUSTRIELLE

« La révolution industrielle c'est un Ensemble de phénomènes qui ont accompagné, à partir du XVIIIe siècle, la transformation du monde moderne grâce au développement du capitalisme, des techniques de production et des moyens de communication.

Cette période, dite aussi « décollage » ou « take off », est caractérisée par le caractère progressif de l'industrialisation »¹

L'histoire est marquée par trois révolutions industrielles qui se succèdent débutant en Grande-Bretagne dès le XVIIIe siècle.

1-1.LA PREMIERE REVOLUTION INDUSTRIELLE

Tous les éléments sont réunis pour favoriser l'essor de l'industrie. La population rurale, ruinée par le système d'enclosure, la hausse très forte de la population d'Angleterre, le début de la "révolution agricole" et finalement l'état d'esprit favorable, propre à l'Angleterre, ouverte au progrès et à la science.

Progressivement, des centres urbains ont été créés et développés. L'installation des différentes entreprises en un même lieu permet d'améliorer la rentabilité des productions, l'industrie textile est la première touchée par les progrès mécaniques.



Figure 7 : Locomotive à vapeur (1860-1865) construite par la Compagnie de Fives-Lille (dépôt de Gamaches, Somme).

Source: Ph. G. Sirot / Coll. Archives Larousse

CHAPITRE II La Préfabrication

En même temps, la machine à vapeur se développe de plus en plus au sein des industries, et remplace peu à peu l'énergie hydraulique, Et Bientôt, la vapeur, le fer et le charbon vont permettre le développement des chemins de fer, qui vont eux-mêmes relancer l'industrie et le transport ferroviaire ou maritime.

Dès 1830, la révolution industrielle se répand en France, puis aux États-Unis, en Allemagne, au Japon et en Russie. Mais l'Angleterre a pris beaucoup d'avance sur ses voisins.

1-2.LA SECONDE REVOLUTION INDUSTRIELLE

La seconde révolution industrielle débute à la fin du XIXe siècle et ne s'achève qu'en 1929, lors de la grande crise économique. Elle se produit après une dépression économique de plusieurs années qui affecte aussi bien l'Europe que l'Amérique du Nord (1873-1896).

Cette seconde révolution se caractérise par le développement de l'industrie lourde et des nouveaux secteurs industriels, tel que celui de l'automobile, trouve aussi ses fondements dans le pétrole et la chimie, la mécanique, l'électricité.

Dès l'entre-deux-guerres, l'industrialisation du bâtiment se présente comme la possibilité de rattraper la modernité alors en vogue. Mais après que la deuxième guerre commence le projet d'industrialisation s'est mis en veille.



Figure 8 : Automobile Serpollet disputant la Coupe Rothschild, en 1903

Source: Ph. © Archives Larbor

CHAPITRE II La Préfabrication

Durant les années qui suivent, L'état Français lance les machines-outils, et c'est là où les constructeurs du système commencent à utiliser des moyens qui sont d'abord la préfabrication, puis la rationalisation, la mécanisation, les méthodes, les techniques de constructions nouvelles.

1-3.LA TROISIEME REVOLUTION INDUSTRIELLE

Dès la fin de la deuxième révolution, Il semblerait qu'une troisième révolution se soit produite au XXe siècle.

Elle s'est amorcée dès le dernier tiers du XXe siècle, la troisième révolution est une nouvelle étape dans les sciences et les techniques, elle concerne beaucoup plus le développement de l'informatique et de l'électronique qui amenait à une production des produits miniaturisés et de l'automatisation de ces produits.

Elle se caractérise par le développement des moyens de transports, technologies spatiales et celui des biotechnologies. Aussi par l'utilisation d'une énergie nouvelle, l'énergie nucléaire avec un grand avancement des télécommunications et l'internet qui constitue le symbole emblématique au début du XXIe siècle. Toutefois, les spécialistes s'accordent à dire qu'il est encore trop tôt pour évaluer la troisième révolution industrielle.



Figure 9 : Vue aérienne de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, dans l'Aube.

Source: Ph. © Gérard Halary / Gamma

2- LA PREFABRICATION

Les révolutions industrielles marquent toujours des tournants décisifs dans l'Histoire. En architecture, un nouveau terme (La Préfabrication) s'est imposé immédiatement après la seconde révolution industrielle malgré que ce procédé ait été fortement utilisé -principalement dans la construction métallique-dans la période de l'entre-deux-guerres.

Un nouveau style architectural introduit cette notion, l'architecture industrielle qui compte un lien plus fort avec la technique que les autres constructions architecturales, il continue la rencontre de l'art avec la technique.

Les différents usages du mot « préfabrication » contiennent en eux-mêmes des renseignements relatifs à l'évolution de la technique dans un contexte donné.

La préfabrication est une solution technique qui consiste à fabriquer à l'avance des produits (élément de construction) généralement en grand nombre répétitif en usine pour être montés sur place par la suite, autrement dit une habitation dont les parois, intérieures et extérieures, ainsi que le toit sont fabriqués en grande partie en usine et non sur place. Cette structure, dont le niveau d'achèvement peut varier, est réalisée en bois ou en béton armé ou même acier. Elle est ensuite transportée sur le chantier où elle est montée, ce qui raccourcit les délais de construction.

on distingue essentiellement deux types de préfabrication de la construction qui sont :

2-1.LA PREFABRICATION OUVERTE

Ce type dit ouvert se rapporte à deux classes :

- La préfabrication industrielle des éléments isolés et standardisés, fait appel à des éléments d'un poids maximal de l'ordre d'une tonne ; éléments d'ossature tel que poutrelles, panneaux de façades, pré-dalles de petites dimensions, cloisons de séparation ... etc.
- la préfabrication industrielle des parties du gros œuvre (de la totalité du bâtiment ou d'une partie), met en jeux des éléments dont les dimensions sont beaucoup plus importantes, dont le poids peut atteindre actuellement une quinzaine de tonnes ; planchers complets de pièces d'habitation, façades de la hauteur de l'étage ... etc.

2-2.LA PREFABRICATION FERMEE

C'est la préfabrication globale ou totale, de la totalité du bâtiment, lui-même standardisé et reproductible : c'est le cas des modèles où s'intègre diversement l'évolution des structures et des matériaux.

Cette préfabrication modulaire est souvent jugée de piètre qualité, de forme cubique, basique et sans personnalité, Mais les techniques ont pourtant évolué, De la villa traditionnelle à toit double pente aux chalets, en passant par des maisons jumelées, des formes cubiques, et des designs résolument

CHAPITRE II La Préfabrication

contemporains. Ce n'est plus une production purement fonctionnelle en série sans aucun rapport avec l'homme.

Pour une construction d'urgence qui demande à la fois un grand nombre d'unités et une réalisation dans le court temps, la préfabrication consiste à une meilleure solution pour telle situation, sa rapidité d'exécution et sa diversité en technique et forme nous permet de rattraper cette urgence.

3- LE CONTAINER

Nous visons à développer cette notion de préfabrication dans une différente tendance qui sert non seulement à lancer un produit, à présenter une alternative d'habitation traditionnelle, mais aussi à résoudre un problème humanitaire, un problème de relogement des sinistrés suite à une guerre ou un désastre .

La préfabrication nous a ouvert de larges portes sur les utilisations, les caractéristiques, et le recyclage de l'acier. Les containers sont un produit résultat de cette industrialisation après la seconde guerre mondiale, c'est une invention d'origine américaine pour but de transport qui a été utilisée ultérieurement pour loger des sinistrés même.

3-1. QU'EST CE QU'UN CONTAINER :

« Container », terme anglais qui signifie « qui contient », équivalant de « conteneur » en français. Container est aussi attribué au train ou au bateau, porte-conteneurs. La terminologie anglaise est donc largement employée.

Container, n.m (anglicisme). Conteneur, mot anglais, « récipient, contenant ».

Récipient métallique servant à contenir des marchandises ou des substances afin de faciliter leur transport et leur manutention, d'assurer leur conservation et éventuellement de se protéger contre leur nocivité.¹

Bien que créé au XIXe siècle, le container en bois, c'est en 1956 qu'il aurait pris sa forme actuelle, créé par un transporteur routier américain : Malcolm Maclean (1913-2001).

3-2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

COMPOSITION : Les containers sont composés à 99% d'acier. La structure est en acier 5 mm pouvant supporter cinq autres unités, pour un poids total pouvant dépasser 100 tonnes. Outre sa résistance, l'acier présente l'avantage de pouvoir être indéfiniment recyclé sans perdre ses propriétés, et ainsi réduire son impact écologique. La fabrication d'une tonne d'acier recyclé engendre 80% en moins de CO₂ qu'une tonne d'acier manufacturé à partir du minerai de fer.

- **La plate-forme :** est l'élément principal du container car c'est cette plate-forme qui va supporter la charge. Elle est constituée de traverses en acier entourées par un cadre et recouvertes par un plancher en bois qui présente une certaine souplesse. Cette plate-forme

1 Dictionnaire Hachette

CHAPITRE II La Préfabrication

est équipée de 2 cadres avant et arrière reliés par 2 traverses horizontales, ces cadres sont extrêmement robustes car ils doivent supporter le poids de cinq autres containers.

- **Le cadre Avant** : comme les parois latérales et le toit, est fermé par une tôle ondulée qui participe à la rigidité de l'ensemble.
- **Le toit** : doit pouvoir supporter une charge de 300kg sur une surface de 0.18m² sans subir des déformations permanente, et c'est aussi la partie la plus fragile.
- **Les portes** : sont intégrées dans le cadre arrière. Leurs 2 battants s'ouvrent à 270°, équipées de joints qui rendent le container étanche à l'air et à l'eau. Leur fermeture est assurée par des barres verticales.

TYOLOGIE : les containers sont désignés par catégorie 20 pieds et 40 pieds de long, ils ont en commun une largeur de 8 pieds.

L'unité de mesure de la containerisation est l'EVP (Equivalent Vingt Pieds), Cela signifie qu'un container de 20 pieds correspond à 1 EVP et un container de 40 pieds correspond à 2 EVP. Leurs dimensions sont standard.

- **Les containers DRY** : ils sont dédiés aux marchandises sèches. Ce sont les plus utilisés. Une unité standard comporte deux portes à l'avant ou sur les cotés. Les principales dimensions sont : DRY 20 pieds, DRY 40 pieds, DRY 45 pieds.
- **Containers 20 pieds** : également connu sous le nom de container 6m

20' STANDARD	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR
DIM.EXTERIEURS (EN M)	6.06	2.44	2.59
DIM.INTERIEURS (EN M)	5.90	2.35	2.59
PASSAGE DE PORTES (EN M)		2.33	2.27
	POIDS NET	CHARGE UTILE	
POIDS (T)	2.2	21	
VOLUME (M ³)	33		

Tableau 4 : DIMENSIONS DE CONTAINER 20 PIEDS

Source: Rafael MAGROU, Habiter Un Container, Editions OUEST-France 2011 p16

- **Containers 40 pieds** : ou containers 12 m

40' STANDARD	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR
DIM.EXTERIEURS (EN M)	12.19	2.44	2.59
DIM.INTERIEURS (EN M)	12.02	2.35	2.59
PASSAGE DE PORTES (EN M)		2.33	2.27
	POIDS NET	CHARGE UTILE	
POIDS (T)	3.5	26	
VOLUME (M ³)	67		

Tableau 5 : DIMENSIONS DE CONTAINER 40 PIEDS

Source: Rafael MAGROU, Habiter Un Container, Editions OUEST-France 2011 p16

CHAPITRE II La Préfabrication

- **Containers HIGH CUBE 40 pieds** : ce sont des containers plus hauts de 30 cm que les précédents, ce qui les rend plus intéressants pour la dimension habitable.

40' HC	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR
DIM.EXTERIEURS (EN M)	12.19	2.44	2.89
DIM.INTERIEURS (EN M)	12.02	2.35	2.79
PASSAGE DE PORTES (EN M)		2.33	2.57
	POIDS NET	CHARGE UTILE	
POIDS (T)	3.5	26	
VOLUME (M ³)	75.5		

Tableau 6 : DIMENSIONS DE CONTAINER HIGH CUBE

Source: Rafael MAGROU, Habiter Un Container, Editions OUEST-France 2011 p16

- **IL EXISTE** d'autres types de containers qui sont moins utilisés : container HIGH CUBE 45 pieds, container open side, container open top, container REEFER, container isotherme.

Les illustrations qui suivent décrivent la composition et le montage d'un container :

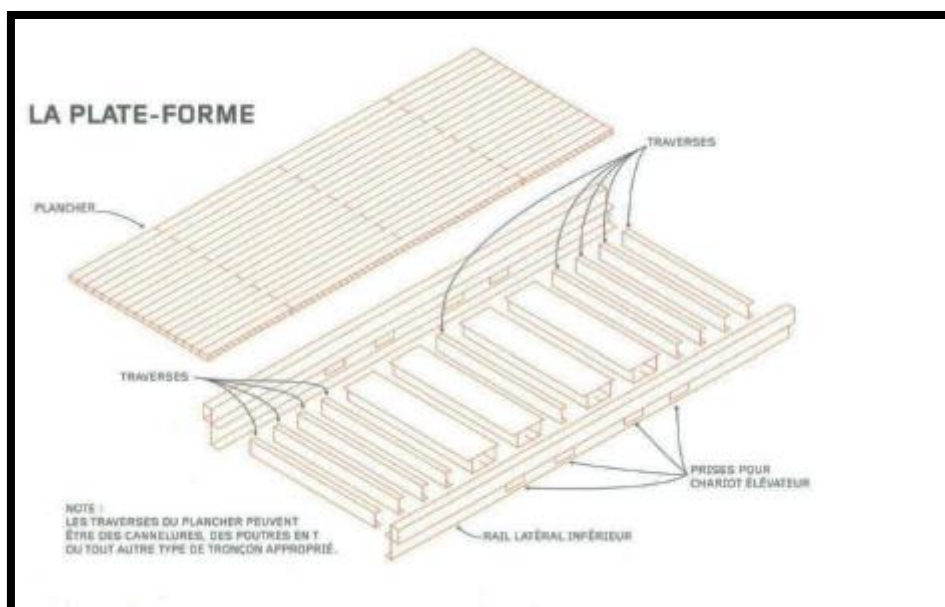


Figure 10 : les éléments de plate-forme

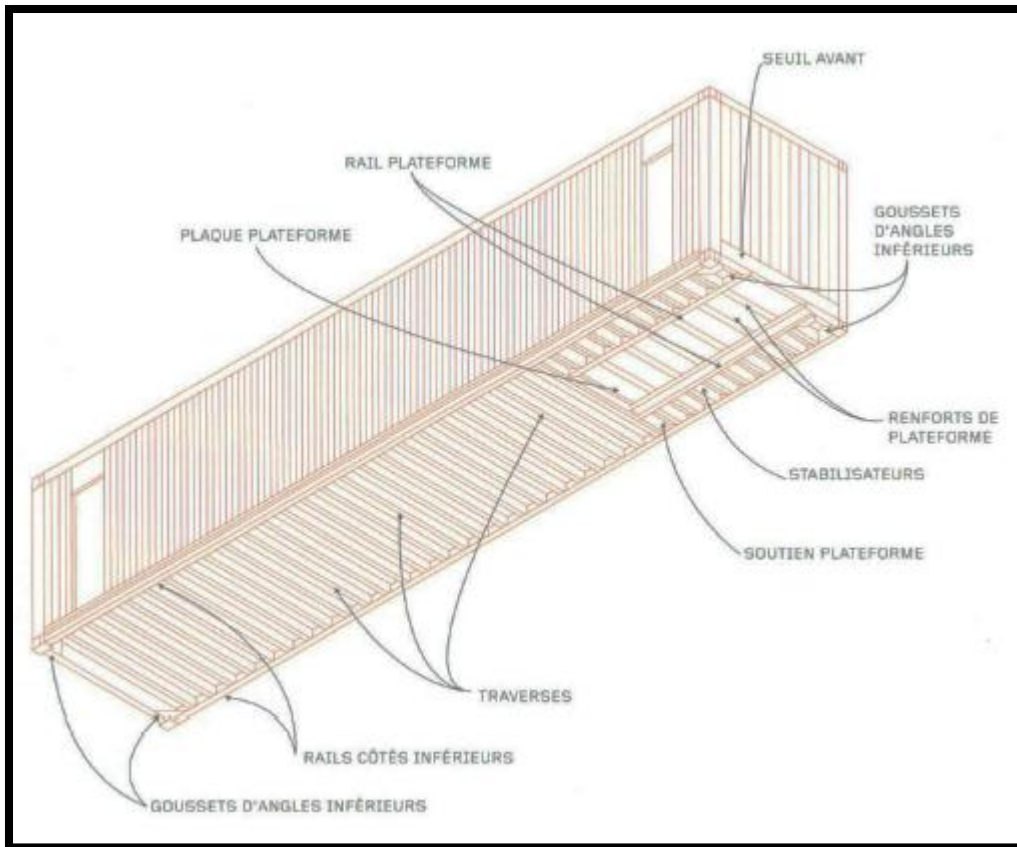


Figure 11 : vue de côté inférieure de plate-forme

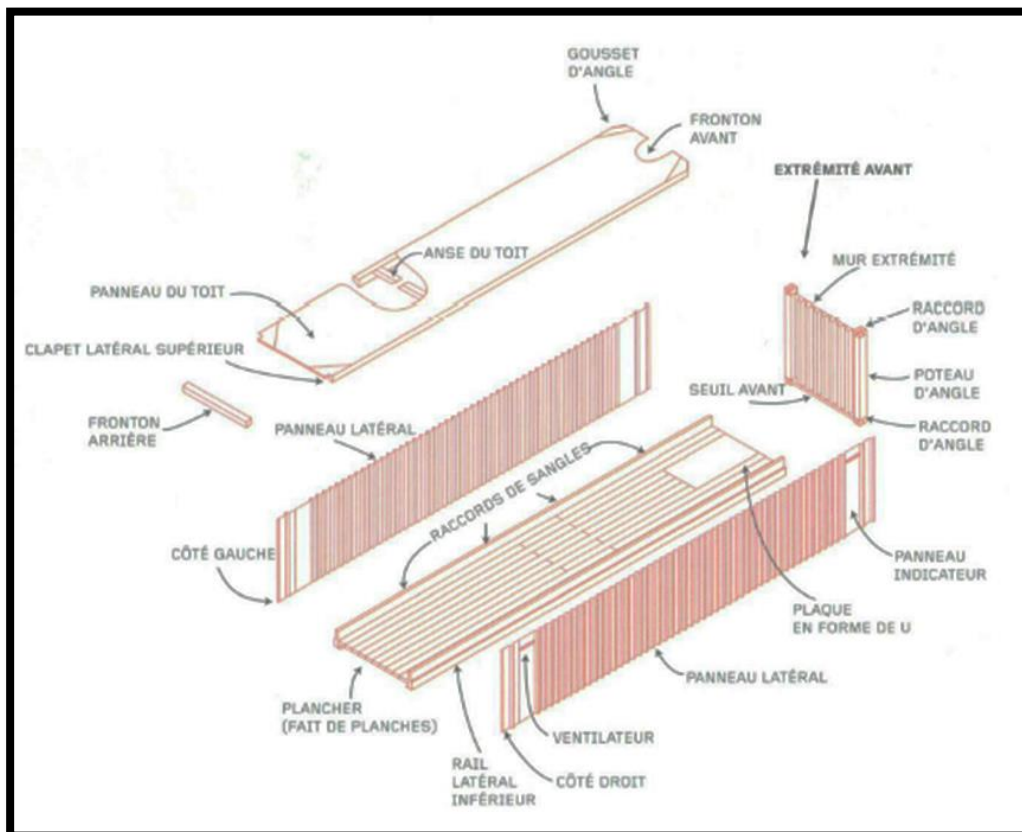


Figure 12 : assemblage des différents éléments d'un container

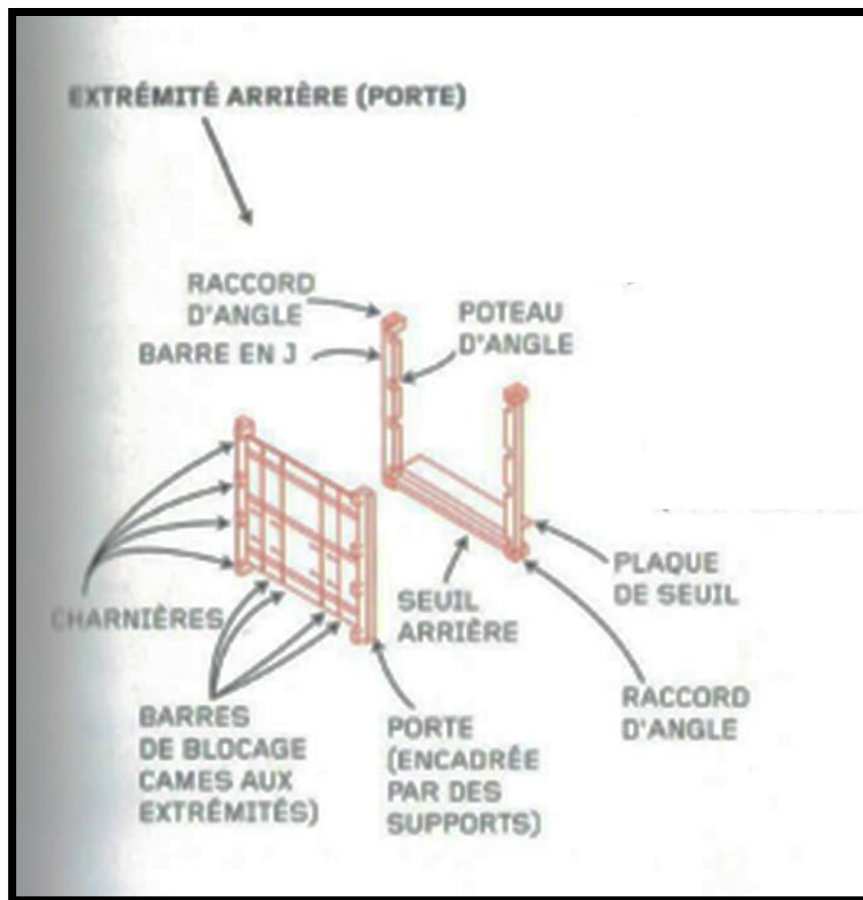


Figure 13 : le cadre arrière contenant la porte

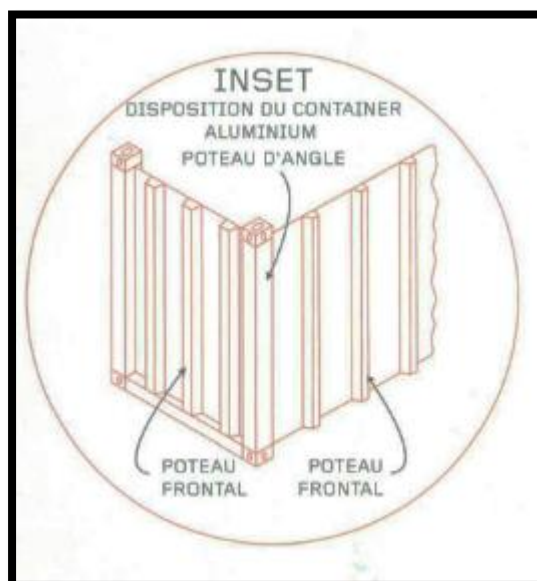


Figure 14 : détail des différents poteaux de container

CHAPITRE II La Préfabrication

PROPRIETE : Le container est un assemblage de plusieurs plaques en acier de tôle crénelée tenant sur une armature en acier. Couramment appelée tôle ondulée, le revêtement du container est en fait ce que l'on appelle de la tôle crénelée en acier CORTEN.

L'acier dit « **CORTEN** » (Corrosion Resistance Tensile Strength)¹ est un métal très répandu en architecture, pour les sculptures et les containers. Il s'agit d'un alliage composé de cuivre, de chrome, de phosphore, de nickel et de molybdène.

On sait qu'en général, l'acier est résistant à **la corrosion** ; l'acier Corten est dix fois plus résistant à celle-ci qu'un acier classique, ce qui en fait un métal privilégié pour rester en extérieur. Bien que cela soit devenu rare.

La dilatation de l'acier Corten existe mais elle est très minime par rapport à tous les métaux employés pour la construction. Il se dilate ainsi deux fois moins que l'aluminium et peut être comparable à la dilatation du béton, ce qui est un atout de choix pour une utilisation en construction.

3-3.PREPARER UN CONTAINER POUR VIVRE :

Les containers pourraient devenir incontournables en matière d'aide humanitaire à court et moyen termes pour créer des supports habitables, solides, et constituer de meilleures alternatives aux campements de première urgence.

les containers peuvent être aménagées en usine et déposés par bateaux, offrant ainsi des abris temporaires aux sinistrés, cette construction permet la livraison d'une structure déjà aménagée avec une rapidité de mise en place rarement égalée.

Un container passe par tout un processus avant d'être habitable, qui peut se résumer en quelques points à souligner:

3-3-1.LA DECOUPE :

Pour créer les ouvertures, les portes et les fenêtres, nous devons faire des découpes au niveau des parois des containers.

Les containers ne peuvent pas se découper de n'importe quelle façon. La structure générale doit toujours rester intacte afin d'assurer la solidité de la maison. Il est préférable de laisser un minimum de 10 cm de tôle nervurée en dessous de l'ossature pour permettre au container de conserver sa solidité et éviter une fragilisation.

Après la découpe on consolide les ouvertures pour assurer les caractéristiques autoportantes du container. La consolidation consiste à créer un cadre de fenêtre en bois qui fera tout le tour de la découpe.

¹ Elise FOSSOUX- Sébastien CHEVRIOT, Construire sa maison container , Paris, éditions Eyrolles 2011, p16

3-3-2.LA SOUDURE :

Sceller le container aux fondations: Les quatre coins qui se situent à la base du container sont à souder aux plots. Pour les fondations en plots à béton. on doit souder le container sur l'embase¹.

souder les containers: Lorsque deux containers sont accolés l'un à l'autre, il y a trois types d'ouverture à sceller: les parties verticales qui sont les parois, la partie au sol du cadre et le dessus du container.

Une plaque d'acier sera placée par-dessus la jointure des containers et soudée de chaque côté sur chacun des containers. Cette plaque reliera efficacement les containers entre eux et servira de jointure étanche. Cette soudure doit être faite avec la même matière dont le container est fabriqué donc l'acier CORTEN, on peut bien bénéficier des parties retirées du container pour percer les ouvertures et les utiliser pour cette soudure.

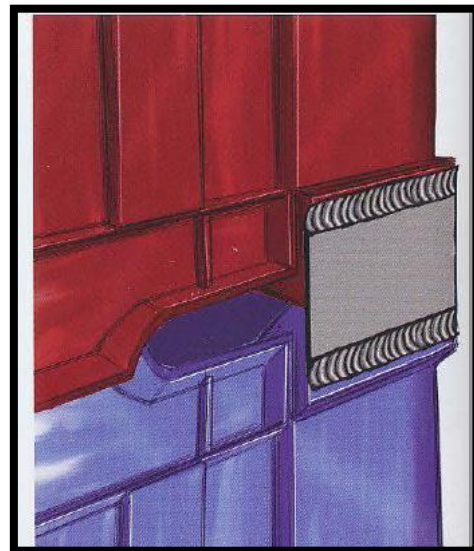


Figure 15 : détail de soudure 1

Source: Elise FOSSOUX- Sébastien CHEVRIOT, Construire sa maison container , Paris, éditions Eyrolles 2011, p71

Après la soudure, on repeindra avec de la peinture antirouille pour éviter que la corrosion ne grignote la structure de la maison.



Figure 16: détail de soudure 2

Source: Elise FOSSOUX- Sébastien CHEVRIOT, Construire sa maison container , Paris, éditions Eyrolles 2011, p71

3-3-3.LES FONDATIONS :

Les fondations avec plots à béton: Cette technique est préférée particulièrement bien au cas des containers puisque les plots n'ont pas besoin d'être posés sur une chape de béton. Les plots à béton sont des petits piliers enfoncés dans la terre. Les containers sont des boîtes autoportantes. Se qui n'est pas obligatoire de soutenir sous la surface totale du plancher mais simplement aux quatre coins et aux endroits où la structure a besoin de renforts.

Il existe deux formes de plots à béton : les rectangulaires et les circulaires.

¹ Plaque métallique préalablement raccordée au plot

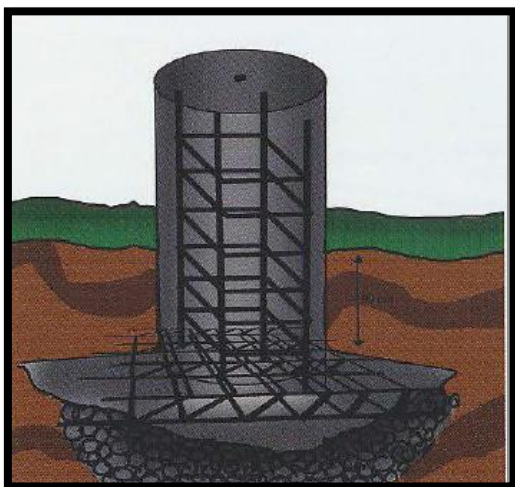


Figure 17 : détail de plot circulaire

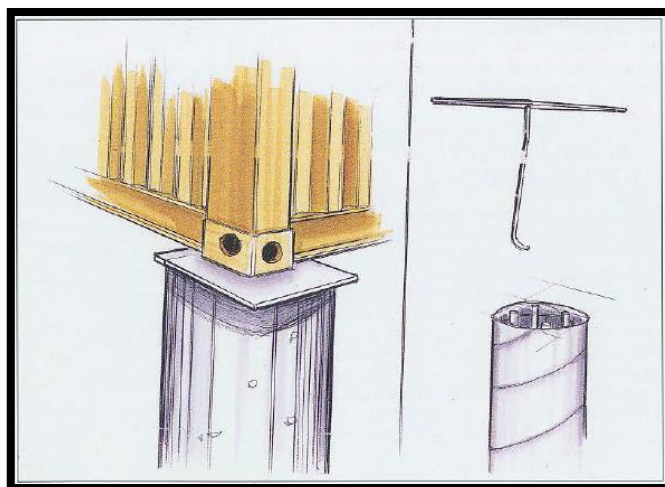


Figure 18: pose de container sur les plots

Source: Elise FOSSOUX- Sébastien CHEVRIOT, Construire sa maison container , Paris, éditions Eyrolles 2011, p63

3-3-4.LE RESEAU ELECTRTIQUE :

L'alimentation en électricité est souvent trop coûteuse à entretenir et à installer et peut conférer aux camps une impression de durabilité qui n'était pas prévue au départ. Cependant, l'électricité peut être fournie dans plusieurs cas. Le courant électrique est plus généralement utilisé pour l'éclairage puisqu'il utilise moins d'énergie que le chauffage et il demande donc une infrastructure moins coûteuse. Généralement, il est de la responsabilité du gouvernement national ou du comité officiel responsable de l'électricité d'installer et entretenir le réseau électrique.

La pose du réseau électrique dans une maison container ne se fait pas comme dans une maison classique.

Plusieurs solutions sont cependant envisageables. On peut privilégier les goulottes ou les plinthes. Celles-ci s'emploient contre la finition de plâtre ou le revêtement brut du container. sans faire de saignées ni utiliser de gaines.

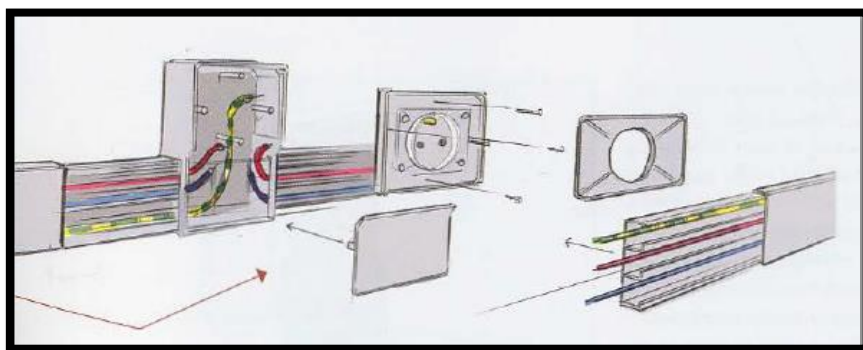


Figure 19 : l'accordement dans les plinthes

Source: Elise FOSSOUX- Sébastien CHEVRIOT, Construire sa maison container , Paris, éditions Eyrolles 2011, p94

3-3-5LE RESEAU DE PLOMBRIE :

Le réseau de plomberie se crée une fois les containers installés et scellés, après avoir établi un plan de distribution au préalable.

CHAPITRE II La Préfabrication

L'arrivée d'eau potable dans la maison se fait par le robinet d'arrivée d'eau du tube noir à bandes bleues qui remonte depuis les fondations.

Le tube PER est un tuyau flexible bleu pour l'eau froide et rouge pour l'eau chaude qui remplace aujourd'hui efficacement les tuyaux de cuivre.

Les réseaux d'évacuation partent de la maison jusqu'à un réseau public ou autonome. Le Raccordement Au Domaine Public, Ce mode d'évacuation est le plus pratique puisque il n'y a pas d'entretien : toutes les eaux usées sont déversées directement dans les réseaux d'égout.

3-3-6.L'ISOLATION :

L'isolation, l'élément indispensable dans une maison, quel que soit son mode de construction. Elle fait la différence entre un gouffre à énergie et une habitation basse consommation.

Le phénomène de point de rosée est la condensation due au changement de température entre l'intérieur et l'extérieur du container.

Le pare-vapeur se pose à l'intérieur de la maison. Comme un isolant. En couche mince. Il se pose lorsque la maison est isolée à l'extérieur comme à l'intérieur

Il existe deux méthodes pour isoler sa maison. La première est l'isolation intérieure : méthode la plus utilisée. Elle n'est pas nécessairement la meilleure car elle laisse s'échapper trop d'énergie mais elle est la moins couteuse, la deuxième méthode l'isolation extérieure étant plus onéreuse à l'achat qu'une isolation intérieure.

l'isolation intérieure est plus économique par rapport à l'isolation extérieure mais elle pose des petite problèmes comme le risque des ponts thermiques surtout sur les ouvertures et les endroits où c'est difficile de poser l'isolation comme les coins, ajoutant à tout ça le fait que le container nous offre un espace étroit que l'on doit profiter le maximum alors que cette isolation prend au moins 10 cm sur chaque paroi. De l'autre côté on trouve l'isolation extérieure qui peut être couteuse dans certains cas et prend beaucoup plus d'épaisseur pour assurer un bon résultat mais son ossature soutient la structure de container et nous garantit moins de risque des ponts thermiques. Dans la plus part de ces cas nous n'aurons même pas besoin d'utiliser le chauffage intérieur puisque l'activité humaine couvre une grande partie des espaces et en plus qu'on souffre plus de manque d'espace.

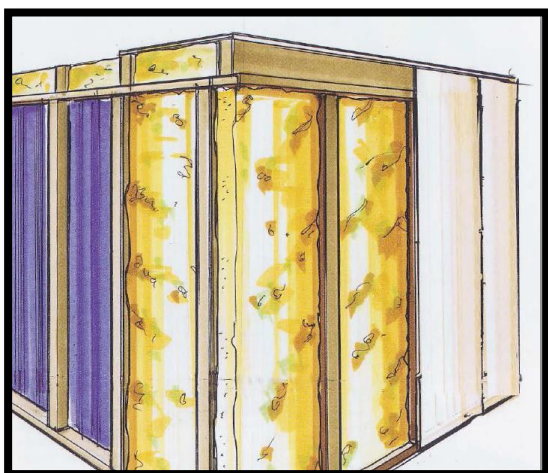


Figure 20: isolation extérieure

Source: Elise FOSSOUX- Sébastien CHEVRIOT, Construire sa maison container , Paris, éditions Eyrolles 2011, p117

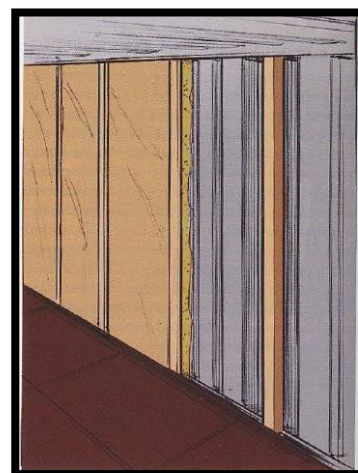


Figure 21 : isolation intérieure

Source: Elise FOSSOUX- Sébastien CHEVRIOT, Construire sa maison container , Paris, éditions Eyrolles 2011, p115

CHAPITRE III

Analyse de la ville

De GAZA



CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

Monter un projet c'est tout simplement se fixer un objectif et se donner les moyens de l'atteindre. L'un des moyens est la bonne étude qui ne peut être atteinte sans l'étude des projets similaires, l'étude de société ciblée, de la ville et même de la zone ou on intervient.

1- ANALYSE THEMATIQUE

1-1.EXEMPLE 01 : LOGEMENT TRANSITOIRE ZIGLOO

Le premier projet exemplaire sert à un logement de transition pour les étudiants, ce projet n'est rien qu'une autre tentative de résoudre le problème de coût et d'espace.

TYPE DE PROJET	LOGEMENTS CONTAINER
PROPRIETAIRES	Housing Squared (lead by Krishna)
PAYE	CANADA
ARCHITECTE/ DESIGNER	ZIGLOO ©
DATE DE REALISATION	2011
NOMBRE DE LOGEMENTS	24
SUPERFICIE	760 m ²
Construction	ZIGLOO.ca

Tableau 7 : Fiche technique de projet 01

Source: <http://www.zigloo.ca/transitional-housing-solution>

L'exemple nous démontre une optimisation des containers en unité d'habitation, l'idée de transformation de ces containers n'est pas nouvelle, le défi est de trouver une construction qui combine le coût avec le confort.

C'est un produit abordable qui utilise des techniques de construction préfabriquée, fortes finitions simples, et un squelette structurel stable.

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA



Figure 20 : Logement ZIGLOO- Façade principale

Source: <http://www.zigloo.ca/transitional-housing-solution>

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

Chaque unité dispose d'une conception simple, efficace, y compris une petite salle de bain, kitchenette et lit / salon donnant sur le balcon privé.

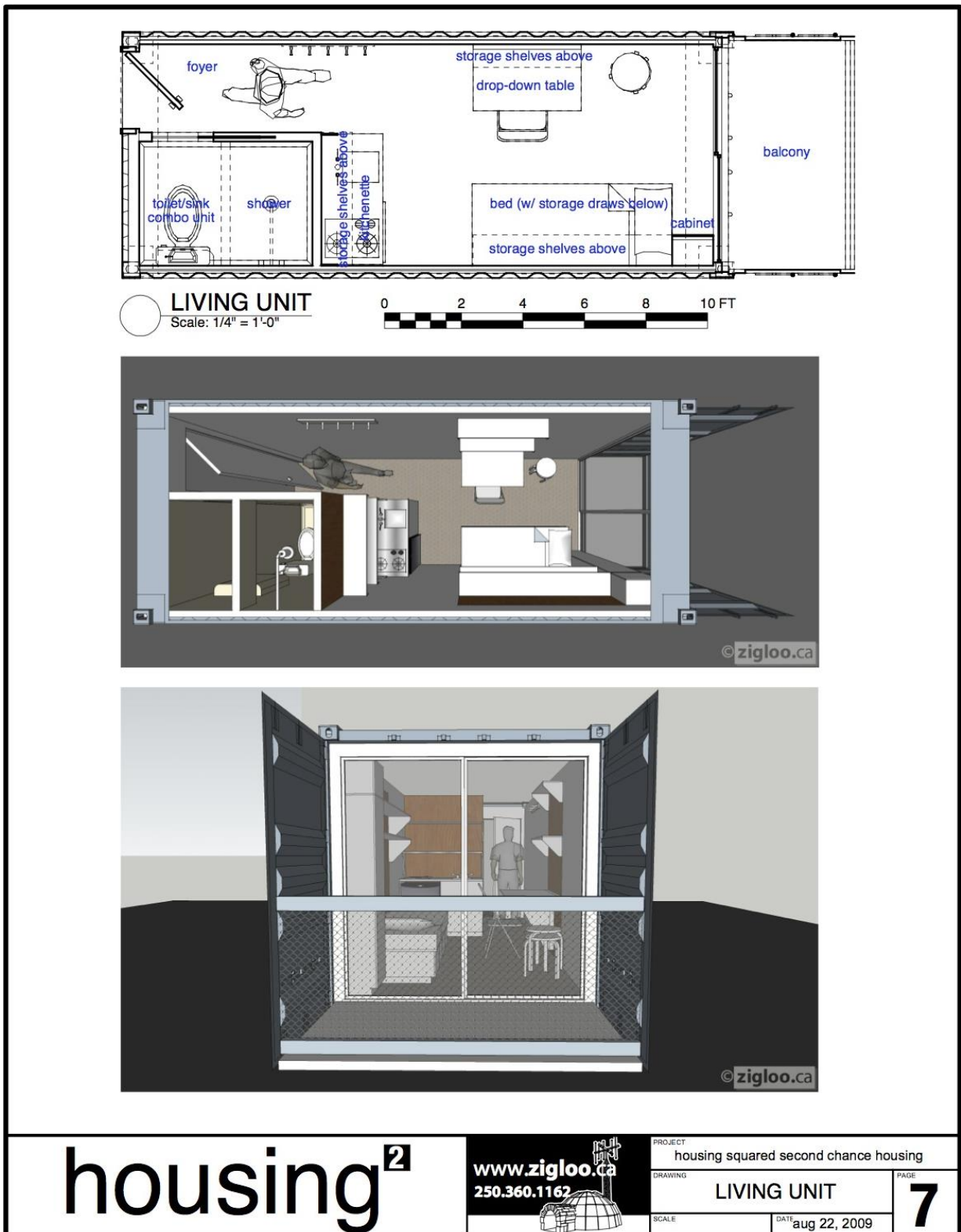


Figure 21 : Logement ZIGLOO- Plan d'unité

Source: <http://www.zigloo.ca/transitional-housing-solution>

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

- Les unités peuvent être regroupées pour répondre aux exigences du terrain et des règlements administratifs de tout lot de construction. la composition dans ce projet compte 6 unités par étage.



Figure 22 : Logement ZIGLOO- Plan d'ensemble

Source: <http://www.zigloo.ca/transitional-housing-solution>

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

- La simplicité des façades reflète la simplicité des plans ; Une façade principale classique qui comporte un baie vitrée menant au balcon privé, les différentes unités gardent leur intimité par des panneaux de séparation qui sortent de paroi latérale d'unité.



Figure 23 : Logement ZIGLOO- Avant et arrière élévations

Source: <http://www.zigloo.ca/transitional-housing-solution>



Figure 24 : Logement ZIGLOO- détail de balcon et de corridor

Source: <http://www.zigloo.ca/transitional-housing-solution>

La possibilité d'ajouter des unités ou redistribuer chambres dans une variété d'assemblages est l'un des plus grands avantages inhérents de projet ZIGLOO containers. Cela signifie que le bâtiment peut être converti pour convenir plusieurs terrains.

1-2.EXEMPLE 02 : Unité d'habitat de Marseille (la cité radieuse)

L'unité d'habitation de Marseille, connue sous le nom de « Cité radieuse » est une résidence édifiée entre 1947 et 1952 par l'architecte Le Corbusier. Bâtie sous forme de barre sur pilotis, La résidence compte 337 appartements de 23 types différents séparés par des « rues intérieures ».

TYPE DE PROJET	LOGEMENTS CONTAINER
PROPRIETAIRES	COMMUNE DE MARSEILLE
PAYE	FRANCE
ARCHITECTE/ DESIGNER	Charles-Édouard Jeanneret-Gris dit Le Corbusier
DATE DE REALISATION	1947-1952
NOMBRE DE LOGEMENTS	337
SUPERFICIE	3288 m ²
Construction	l'Atelier des Bâisseurs (AtBat) en collaboration avec André Wogenscky, Georges Candilis et Jacques Masson

Tableau 8 : Fiche technique de projet 02

Source: <http://www.zigloo.ca/transitional-housing-solution>



Figure 25 : la cité radieuse Marseille

Source: <http://ombres-et-sentiments.forumactif.com/t4125-briey-la-cite-radieuse-le-corbusier>

- Toutes les unités d'habitation sont semblables, Cet habitat vertical comme solution à la crise du logement de l'après-guerre, le bâtiment loge 2.000 habitants.
- Le bâtiment est orienté Nord/Sud et la face Nord est sans ouverture, alors que les appartements sont orientés Est/Ouest, ils sont traversant pour que la lumière du soleil entre toute la journée.
- Les appartements sont des duplex Ils sont conçus pour ressembler à une maison individuelle. À chaque niveau, chaque façade est prolongée vers l'extérieur par une terrasse.

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

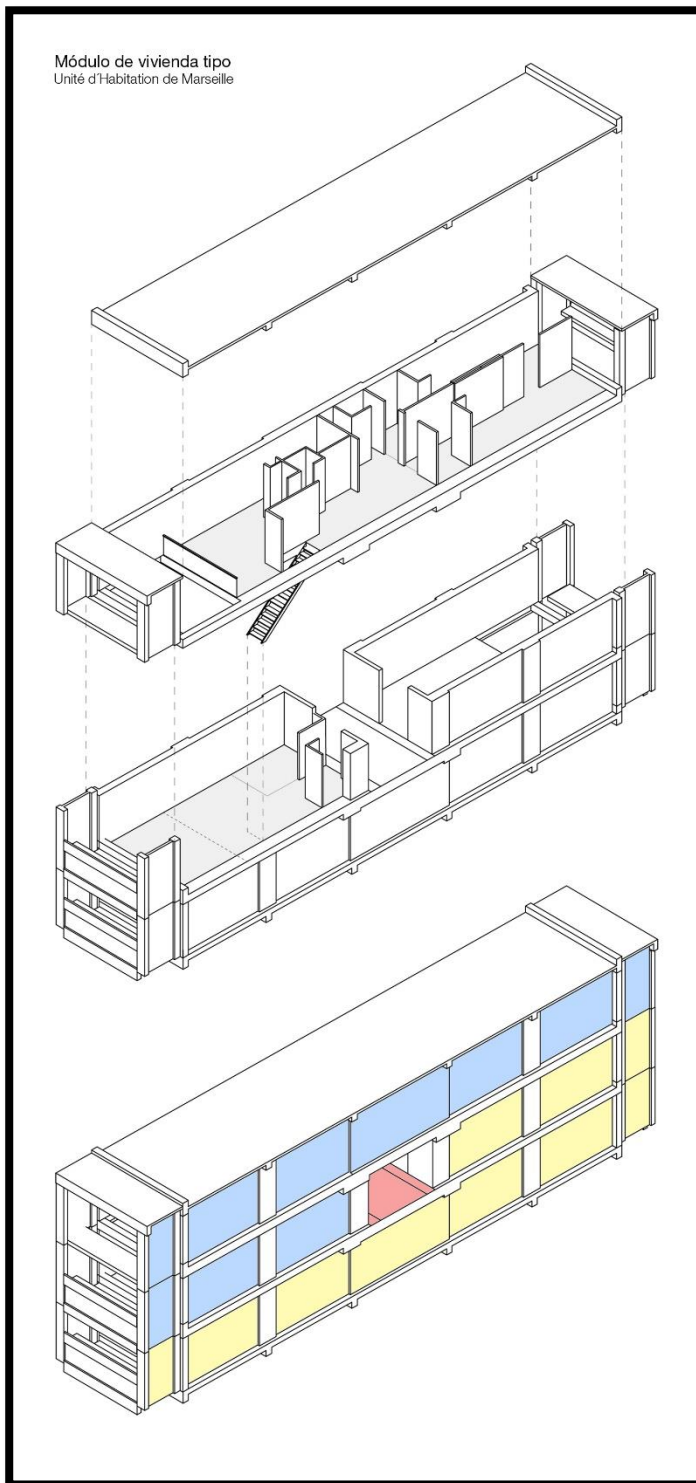


Figure 26 : la composition des duplexes

Source: PDF : http://ekladata.com/hZQOkvi_nt-uxrjsiUuf_jVIUoU.pdf

Il existe un dispositif d'habitation sur trois étages : le haut d'un appartement, la moitié des deux appartements séparés par le couloir et le bas de l'autre appartement.

- L'unité de mesure est le Modulor, fondé sur la hauteur d'un homme (1m83 debout et 2m26 bras levé)
- La largeur d'un appartement et d'une rue = deux fois le modulor (soit 3m66).
- Le rapport de cette largeur avec la hauteur (2m26) = 1,6194, soit plus ou moins le nombre d'or.
- Cette nouvelle unité de mesure devait créer un espace de vie dans lequel on se sentait bien car tout, même le mobilier, était adapté au corps. La maison radieuse est "**faite pour des hommes, faite à l'échelle humaine**"¹ (Discours inaugural de la Cité radieuse)
- L'espace est fonctionnel. Tout est conçu pour gagner de l'espace (rationalisation du rangement) : meubles de séparation comme le meuble passe-plat qui délimite l'espace cuisine ou la porte bibliothèque qui dissimule le cumulus, niches de rangement, cloisons "flottantes", pour modifier l'espace intérieur.

¹ (Discours inaugural de la Cité radieuse)

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

- Le Corbusier utilise dans cet immeuble deux types de cellules en duplexe traversantes orientées est/ouest et imbriquées autour d'une rue intérieure, il aboutit ainsi à un système d'étage courant qui s'organise sur trois niveaux.
- La largeur de cette cellule est de 3.66m ; sa hauteur utilise la dimension de 2.26m qui est doublée sur la partie séjour.



Figure 27 : la composition des duplexes

Source: <http://www.building.co.uk/Journals/Graphic/f/f/1/CORBGRAPHIC.jpg>

Dès l'entrée qui s'organise sur un sas de communication destiné à protéger la cellule des nuisances de la rue intérieure (1), on trouve la cuisine (3) qui est située sur la droite ou la gauche de l'entrée (2), selon le type de la cellule, la cuisine et en communication directe avec le coin-repas.

Un escalier longitudinal (5), situé le long de la paroi opposée à la cuisine, permet d'accéder à l'espace des chambres localisé soit au-dessus, soit au-dessous de la séquence cuisine/coin-repas. Cet espace est composé de trois parties : la chambre des parents (4) en mezzanine (7) au-dessus du séjour dans l'appartement « type supérieur » et en communication directe avec sa salle de bain (5), la zone de rangement et de services avec les W.C, les dressings, les placards, et la douche, les deux chambres pour enfants (6) équipées chacune d'elle de leurs rangements et de leur coin toilette.

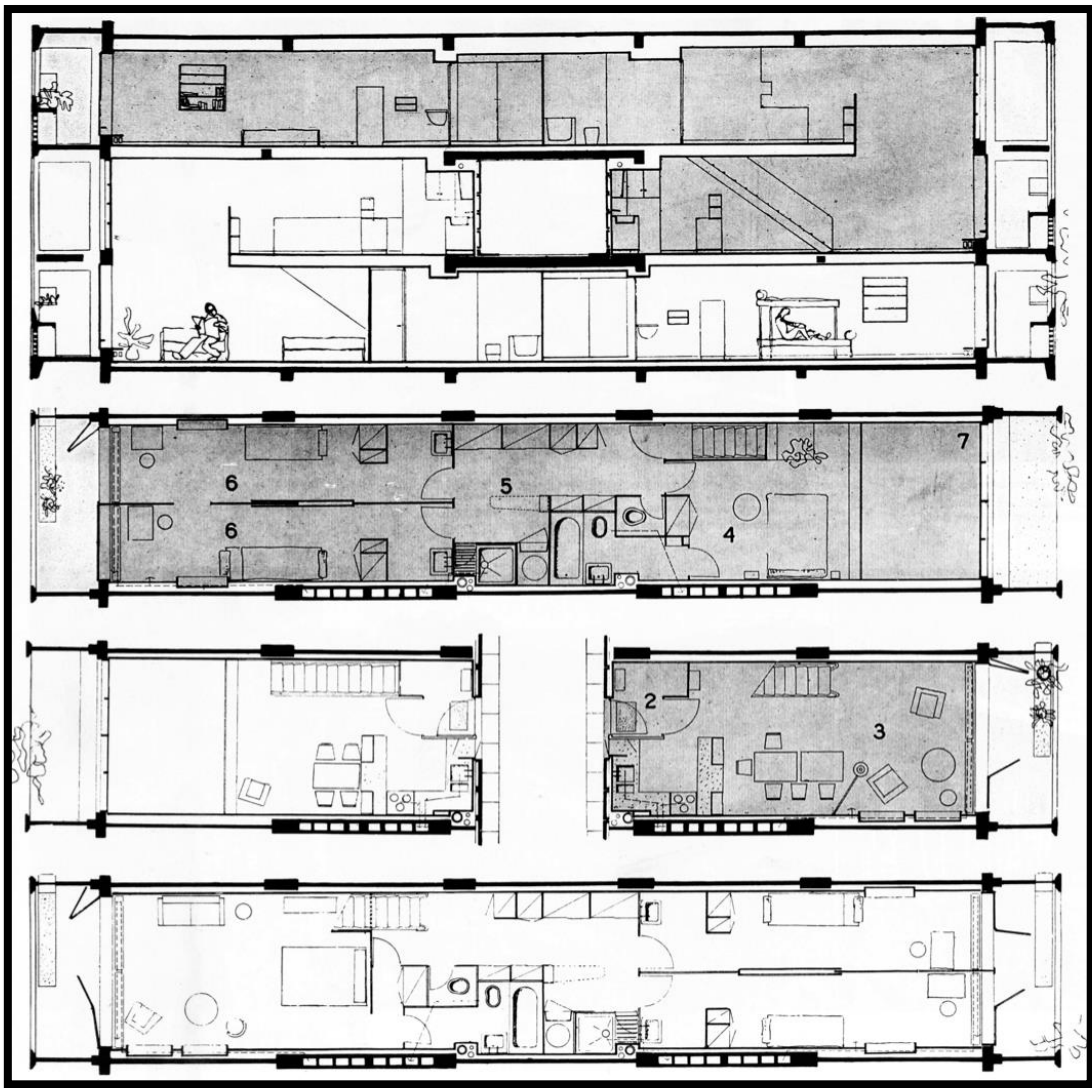


Figure 28 : plan et coupe de duplexe

Source: <http://classconnection.s3.amazonaws.com/1416/flashcards/678373/png/presentation-013-020.png>

« Cette disposition des espaces de vie de la cellule ne traduit pas les difficultés auxquelles aura été confronté Le Corbusier pour harmoniser le fonctionnement de ses deux cellules placées « tête-bêche » »¹

¹ Jacques SBRIGLIO, LE CORBUSIER L'UNITE D'HABITATION DE MARSEILLE, Marseille- France, éditions Parenthèses 1992, p76



Figure 29 : Unité d'habitation-Hall d'entrée et le bureau de concierge

Source: <https://www.flickr.com/photos/french-disko/3795229173/in/album-72157621849366467/>



Figure 30: Unité d'habitation- rue intérieure

Source: <https://www.flickr.com/photos/french-disko/3795252529/in/album-72157621849366467/>

Figure 31 : Duplex- escalier intérieur

Source: <http://www.house42.com/2010/10/14/unite-dhabitation-duplex-apartment-firminy/>

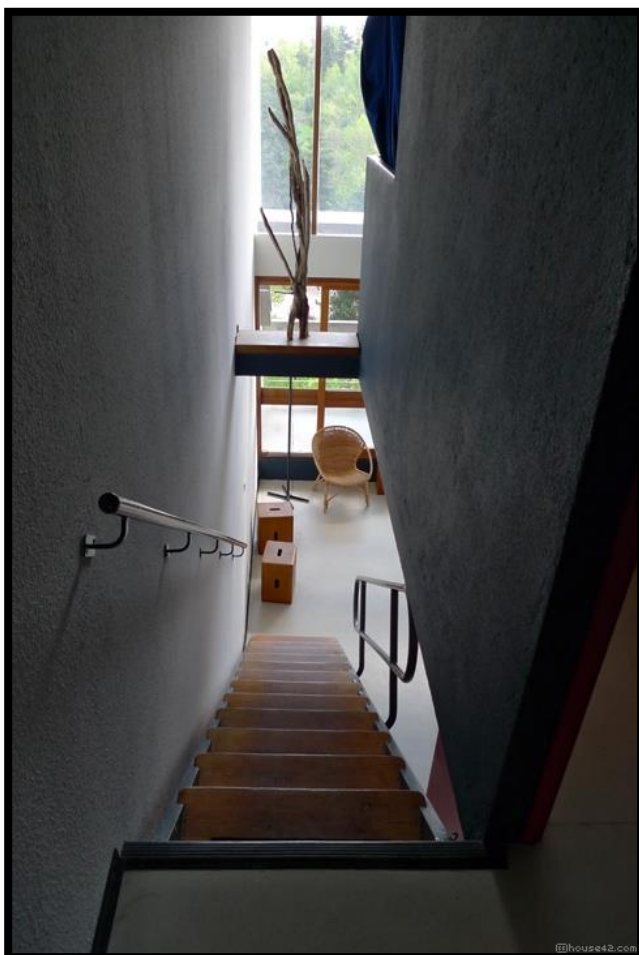


Figure 32 : Duplex – escalier du haut

Source: <http://www.house42.com/2010/10/14/unite-dhabitation-duplex-apartment-firminy/>



22

Figure 33 : Duplexe-terrasse

Source: <http://www.house42.com/2010/10/14/unite-dhabitation-duplex-apartment-firminy/>

Figure 34 : Duplexe – chambre d'enfant

Source: <http://www.house42.com/2010/10/14/unite-dhabitation-duplex-apartment-firminy/>

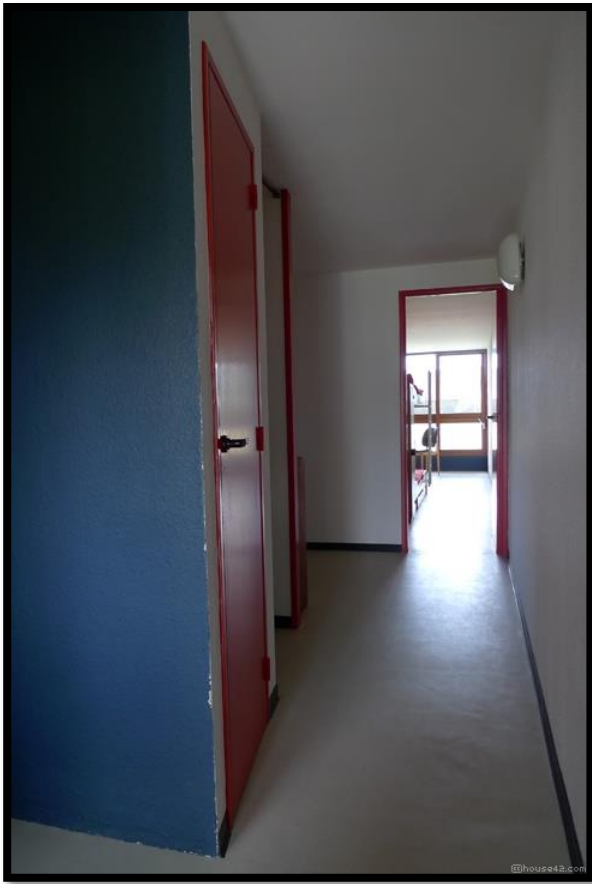
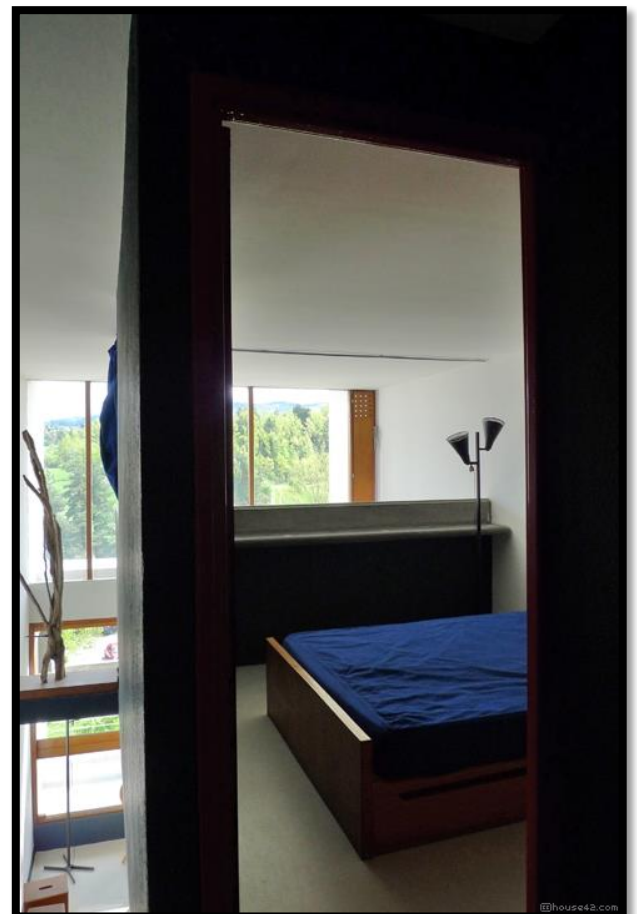


Figure 35 : Duplexe – espace de rangement

Source: <http://www.house42.com/2010/10/14/unite-dhabitation-duplex-apartment-firminy/>

Figure 36 : Duplexe – chambre des parents

Source: <http://www.house42.com/2010/10/14/unite-dhabitation-duplex-apartment-firminy/>



1-3.EXEMPLE 03 : Safe(R) House

Dans les semaines après la catastrophe du tsunami de Décembre 2004, les pays touchés ont commencé à annoncer des règlements sur l'endroit où construire et mettre en œuvre des plans pour réinstaller les gens loin de la côte.

Une équipe de conception de la Harvard s'est fixé une tâche de créer une habitation permanente qui résisterait à l'inondation ou à un tsunami potentiel. En outre, elle a voulu utiliser la même technologie et les matériaux afin que les habitants puissent construire et reproduire l'unité.

TYPE DE PROJET	LOGEMENTS CONTAINER
PROPRIETAIRES	Prajnopaya Foundation, Architecture for humanity
PAYE	SRI LANKA
ARCHITECTE/ DESIGNER	Tsunami Design Initiative
DATE DE REALISATION	2005
SUPERFICIE	37.16 m ²

Tableau 9 : Fiche technique de projet 03

Source: <http://openarchitecturenetwork.org/projects/375>



Figure 37 : Tsunami Safe(r) house

Source: PDF : <http://senseable.mit.edu/tsunami-prajnopaya/pdfs/SafeRhouse.pdf>

Le nouveau design devrait être résistant à une vague cinq fois plus que la conception traditionnelle.

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

La maison se compose de quatre éléments principaux; une plate-forme surélevée (1) pour faciliter le drainage de l'eau, des structures de base de béton (2) qui offrent une plus grande résistance sans bloquer la circulation de l'eau en cas de tsunami entrant, un toit en bambou ou partitions tissés (3) pour créer une peau poreuse ou ventilé et une structure de toit (4) traditionnelle à base de chevrons en bois de coco .

La maison traditionnelle à SRI LANKA à la même forme que le Safe(r) house, et utilise la même technologie, les matériaux mais avec un nouveau concept qui a prouvé l'utilisation de quatre petits éléments porteurs est plus résistant qu'un grand élément.

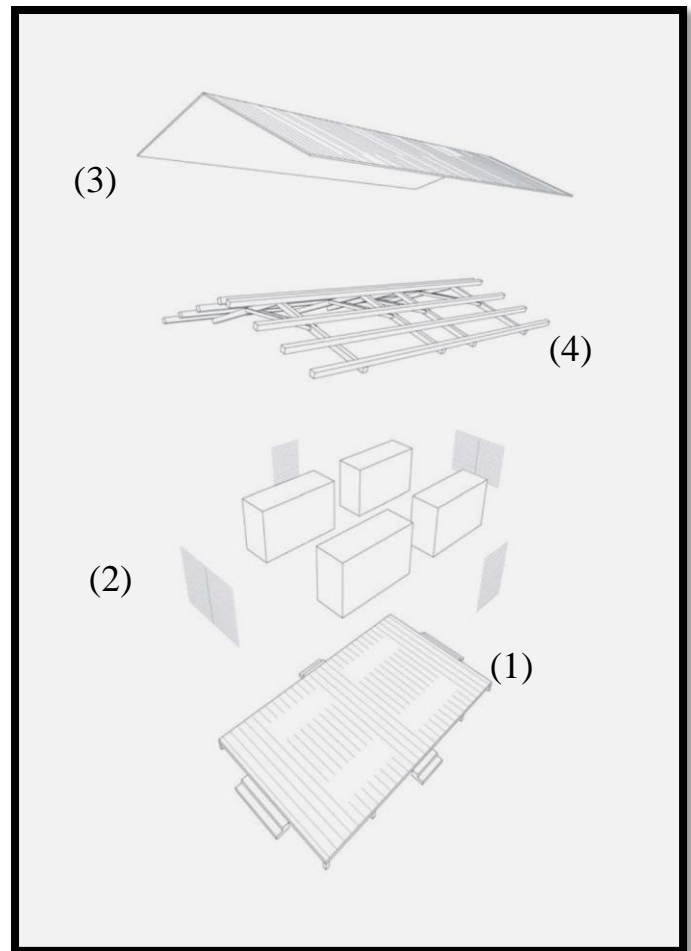


Figure 38: composants de maison safe(r)

Source: PDF : <http://senseable.mit.edu/tsunami-prajnopaya/pdfs/SafeRhouse.pdf>

La figure suivante nous démontre le positionnement des éléments de structure dans la maison sur plan et sur coupe.

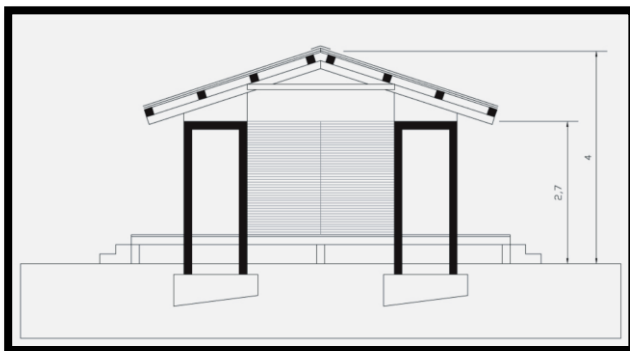
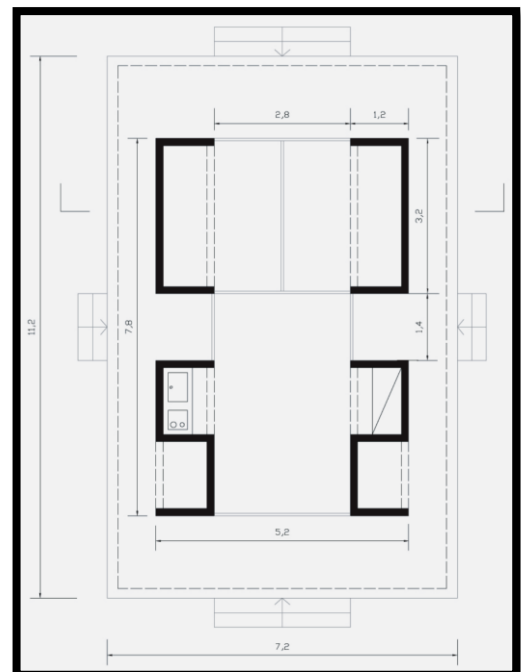


Figure 39 : éléments de structure- maison safe(r)

Source: PDF <http://senseable.mit.edu/tsunami-prajnopaya/pdfs/SafeRhouse.pdf>



1-3-1.CONCEPTS DE TSUNAMI SAFE(R) HOUSE

POROSITE : afin de maximiser la résistance à un tsunami entrant, quatre supports linéaires indépendants, perpendiculaire à la côte, sont créés. Ils remplacent la peau uniforme de la conception existante. Aussi, une plate-forme levée garantit une meilleure circulation de l'eau et de la santé.

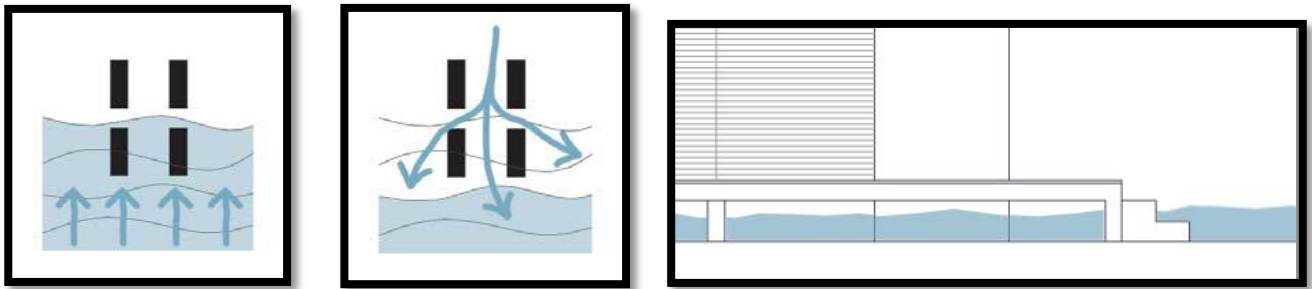


Figure 40 : Ligne de cote

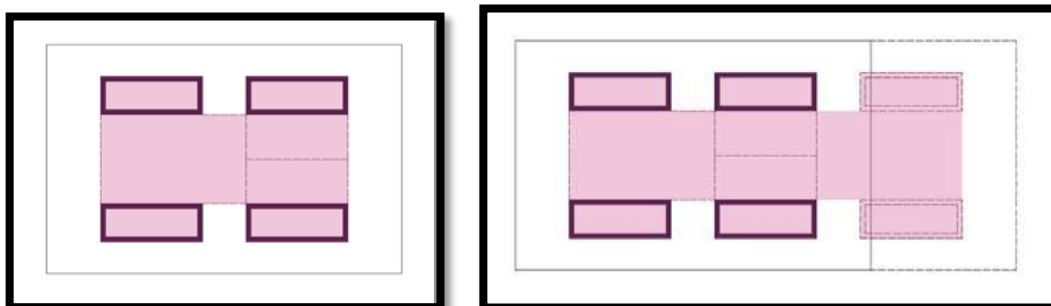
flux d'eau

la plate-forme levée

Source: PDF : <http://senseable.mit.edu/tsunami-prajnopaya/pdfs/SafeRhouse.pdf>

ECONOMIE : la surface totale construite des murs et toit est approximativement la même que la maison existante; donc le coût total sera égal ou inférieur.

EXTENSIBILITE : Le système modulaire de la maison permet aux habitants d'agrandir l'unité et d'accueillir différentes tailles de ménage.



4 personnes = 50 m²

6 personnes = 50m² + 25m² = 75m²

Figure 41 : démonstration d'extension possible

Source: PDF : <http://senseable.mit.edu/tsunami-prajnopaya/pdfs/SafeRhouse.pdf>

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

FLEXIBILITE : les éléments de structure offrent une flexibilité d'aménagement intérieur et des possibilités variantes selon le désir d'habitant.

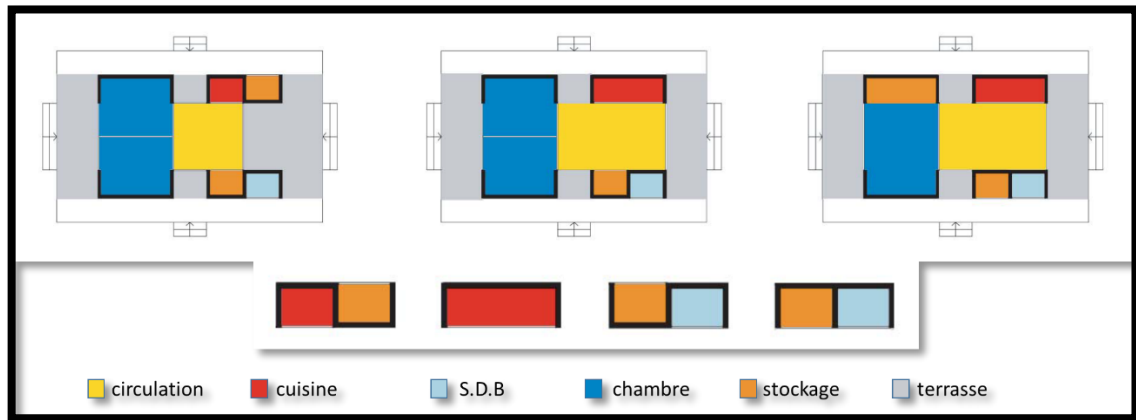


Figure 42 : variations d'aménagement

Source: PDF : http://senseable.mit.edu/tsunami_prajnopaya/pdfs/SafeRhouse.pdf

CONFORT : la structure poreuse de toit favorise la ventilation naturelle et améliore le confort interne.

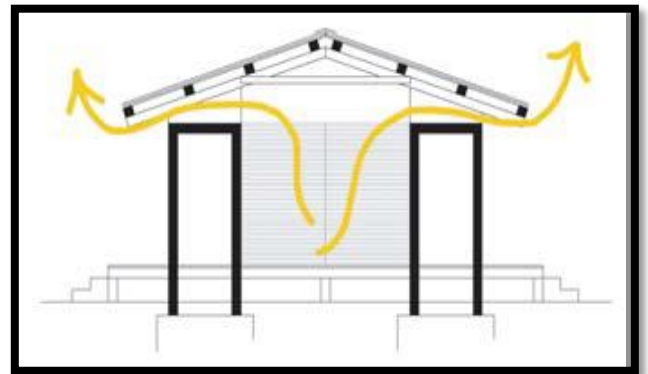


Figure 43 : système de ventilation

Source: PDF : <http://senseable.mit.edu/tsunami-prajnopaya/pdfs/CD2.pdf>

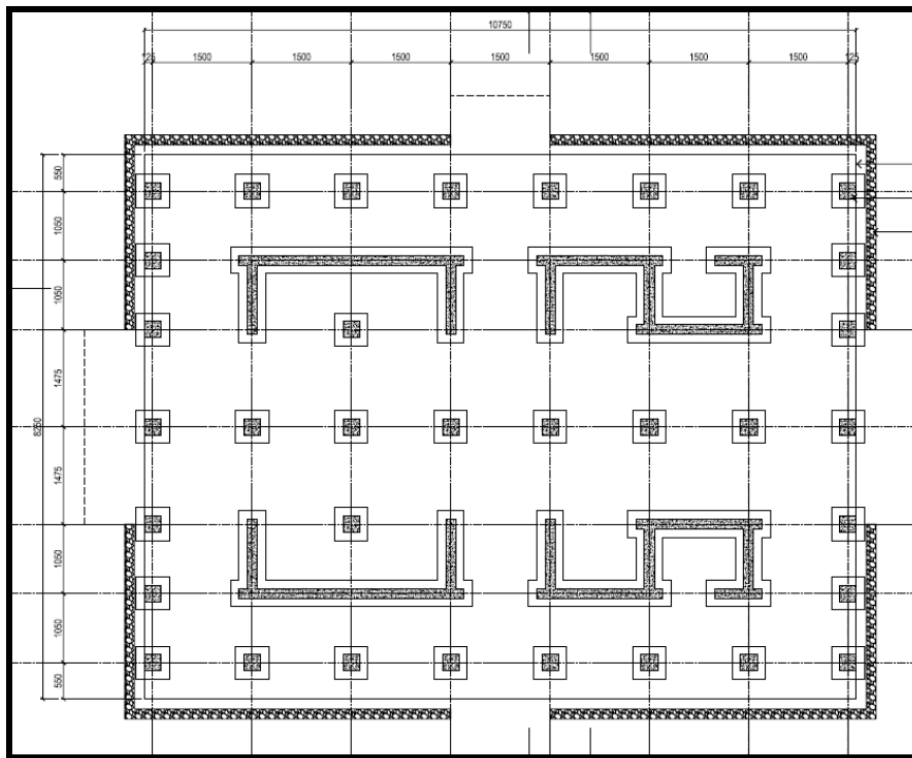


Figure 44: plan de fondation

Source: PDF : <http://senseable.mit.edu/tsunami-prajnopaya/pdfs/CD2.pdf>

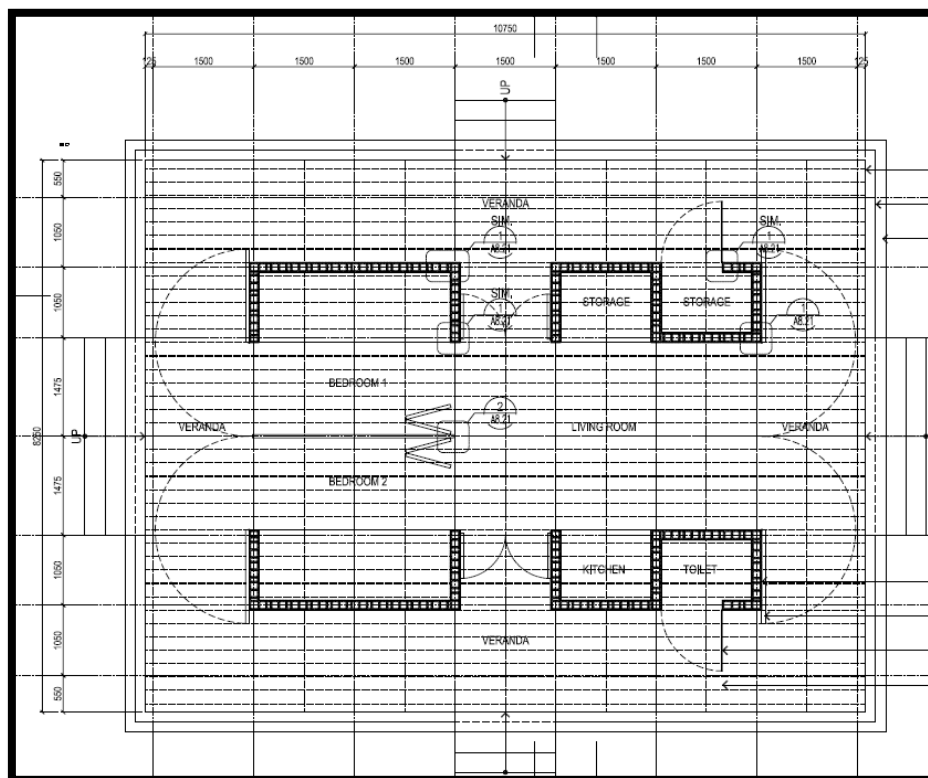


Figure 45 : plan de fondation

Source: PDF : <http://senseable.mit.edu/tsunami-prajnopaya/pdfs/CD2.pdf>



Figure 46: Façade principale



Figure 47: Lettis en bois



Figure 48: noyau de ciment en forme U



Figure 49: construction de maison

Source: <http://openarchitecturenetwork.org/node/375/oanattachments>

Une construction ne peut être parfaite à cause de sa relativité au temps et au lieu, mais nous sommes toujours en recherche de la meilleure combinaison pour chaque situation, ces trois exemples représentent toute une différente vision de logement qui sert à utiliser des containers maritimes pour habitation, à rationaliser les dimensions humaines et à loger les sinistrés aux plus courts délais.

2- ANALYSE DE LA VILLE DE GAZA

Le projet d'architecture doit prendre racine dans le lieu où il va s'insérer. Pour assurer cette relation d'implantation, il nous faut une bonne lecture qui doit être comprise comme une description de l'état de l'environnement, de la ville, du lieu, à un moment donné, un état matériel, physique mais aussi fonctionnel, sensible, et social qui met en relation l'architecture et l'homme.

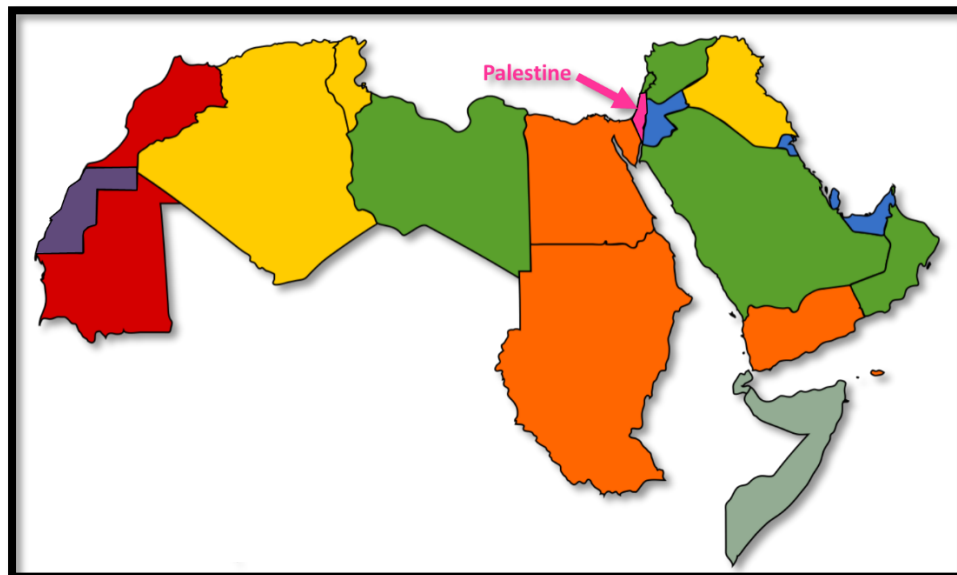
Dans cette partie on effectue une lecture générale de la ville de GAZA, commençant par définition de situation géographique de la bande de GAZA.

2-1.SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA BANDE:

PALESTINE (en latin : Palaestina, dérivé du grec ancien Παλαιστίνη / Palestína ; en arabe : فلسطين / Falistīn).

La Palestine est située dans le sud-ouest du continent de l'Asie dans la partie sud de la côte orientale de la mer Méditerranée, donc située dans le cœur de l'ancien monde; ce qui le rend un pont terrestre reliant l'Asie et l'Afrique, et aussi la Méditerranée et la mer Rouge, puis l'océan Atlantique et l'océan Indien. Quant à la nation arabe; Palestine est situé dans l'aile asiatique; sud-ouest de l'Levant, entre la mer Méditerranée à l'ouest et le Jourdain à l'est.

Coordonnées géographiques : elle se situe entre les longitudes 34°.15" et 35°.14" à l'est de Greenwich et entre les latitudes 29°.30" et 33°.15" au nord de l'équateur.



carte 4 : situation géographique de Palestine

Ces coordonnées se voient dans la disparité du climat local entre les parties méridionales de la Palestine et ces parties nord ; ce qui encourage le mouvement du tourisme national et international à la Palestine.

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

La Palestine est bordée à l'ouest par la Méditerranée sur la longueur de côte, à environ 240 km, à l'est par la Syrie ; les frontières entre les deux pays s'étendent sur le long des 76 kilomètres, et la Jordanie, avec environ 360 kilomètres, Au côté nord la République libanaise la limite par une frontière de 79 kilomètres, et du sud le désert de Sināï par une frontière de 240 kilomètres avec Rafah dans le golfe d'Aqaba et Taba tête à 10,5 kilomètres.

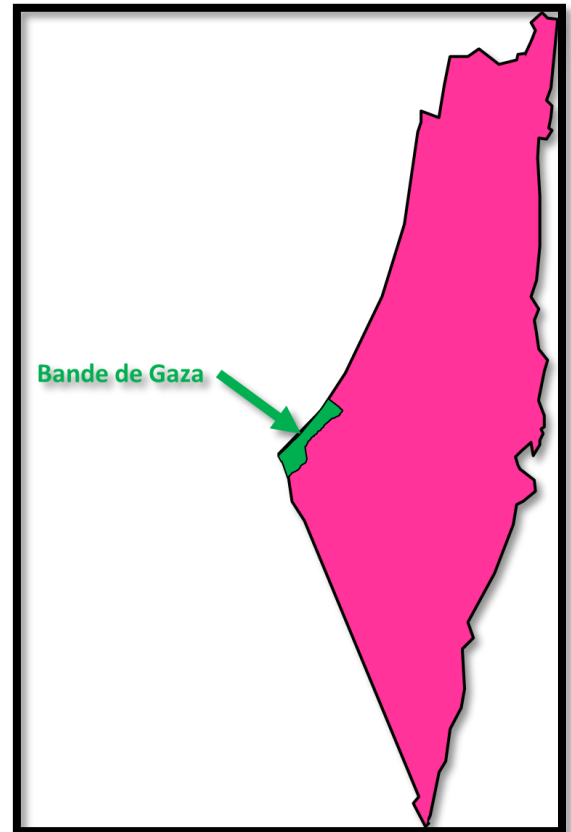
La bande de GAZA :

La bande de Gaza (arabe : قطاع غزة, Qita' Ghazzah) est une bande de terre de 41 km de long sur la côte orientale de la mer Méditerranée dans le bassin Levantin, au Proche-Orient. Elle tire son nom de sa principale ville, Gaza. D'une largeur de 6 à 12 km et d'une superficie de 365 km², son territoire est entouré au nord, à l'est et au sud-est par l'occupation Israélienne par 51 km de frontière, et au sud-ouest par l'Égypte avec 11 km de frontière environ, la bande de GAZA possède 40 km de côtes le long de la Méditerranée.

La bande de GAZA se situe sur une longitude de 34° 20' 00" à l'Est et une latitude de 31° 25' 00" Nord.

Environ 1,760,037¹ million de Palestiniens ; appelés Gazaouis vivent dans la bande de Gaza, principalement des descendants des réfugiés de la guerre de 1948. La densité de population est l'une des plus importantes au monde avec plus de 4 822 hab/km² ²

La bande de Gaza est partagée en cinq gouvernorats : Jabalia, Gaza-Ville, Deir el-Balah, Kahn Younès et Rafah.



carte 5 : situation géographique de la bande de GAZA

¹ Palestinian central bureau of statistics , www.PCBS.gov.ps

² Rapport : غزة-قطعة صغيرة من- / 2009/1/4/ http://www.aljazeera.net/news/arabic/ الجزيرة: غزة.. قطعة صغيرة من فلسطين محاصرة بالجغرافيا والسياسة

فلسطين-محاصرة-الجغرافية-والسياسة



carte 6 : Les gouvernorats de la bande de GAZA

2-2.GAZA sous le feu :

Depuis le 17 janvier 2008, en raison du bombardement de Sderot et de l'accession du Hamas au pouvoir, la bande de Gaza gouvernée par Hamas, est soumise à un blocus israélo-égyptien qui entraîne des pénuries de la plupart des produits de base et des coupures d'électricité. Le manque de carburant a également paralysé le traitement des eaux usées et l'approvisionnement en eau. 30 000 m³ d'eaux usées non traitées se sont écoulées dans la Méditerranée menaçant alors l'aquifère côtier et endommageant aussi les côtes égyptiennes et israéliennes. En outre, les hôpitaux sont en rupture de médicaments, entraînant la mort de nombreux patients non soignés et empêchant les habitants de bénéficier des traitements de base. Le paralysant blocus empêche aussi la pêche en haute mer.

Ce long siège a abouti l'arrêt de toutes les usines, et une augmentation de taux de chômage qui dépasse 80% et qui est devenue le plus haut pourcentage au monde.

Pendant le siège, Israël a lancé trois fois l'agression militaire sur la bande de Gaza dans les années 2008, 2012 et 2014.

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

Gaza est venu sous une attaque israélienne complète dans les derniers jours de 2008, qui a commencé par de l'air et a s'évalué vers une invasion terrestre dans les premiers jours de 2009.



Figure 50 : Enfants martyrisés de Nizar Rayan durant la guerre 2008

Source:

Une deuxième agression a pris place à Gaza le 14 Novembre 2012 et a pris fin le 21 du même mois après avoir accepté une trêve entre Hamas et l'occupation israélienne à travers la médiation égyptienne dirigée par le président égyptien Mohamed Morsi.

À la suite de l'agression, près de 154 personnes sont martyrisées de la population de Gaza, notamment le dirigeant du Hamas Ahmed al Jaabari, en plus des centaines de blessés et des pertes dans les infrastructures.



Figure 51 : une maison détruite après une frappe aérienne israélienne à Khan Younis dans le sud de Gaza, le 19 Novembre, 2012

Source:

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

Deux ans après, Le 8 Juillet, 2014 revient l'agression israélienne sur la bande de Gaza, et s'arrête



après 29 jours de tueries des enfants, des femmes et des personnes âgées et la destruction des maisons et des dizaines de mosquées et des quartiers entiers tels que le quartier El Shuja'eya, institutions, et des dommages sévères d'infrastructures.



Après une trêve de trois jours l'occupation poursuivre l'agression, qui a succédé à la limite le 10 Août 2014 après plus de 2192 martyrs dont 513 sont des enfants, et les blessés et le préjudice d'environ 11000 et plus que 12000 maisons détruites.

Le tableau qui suit compte en chiffres les répercussions de cette dernière guerre seule :

Figure 52 : évacuation des martyres et blessés

Source:

C:\Users\hadierhammoumi\AppData\Roaming\Mic

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

SECTEUR	INDICATIF	CHIFFRE
MORTS	Enfants	581
	Femmes	302
	Agés	101
	Familles	94
	Personnel de santé	23
	Personnel d'éducation	20
	Personnel d'UNRWA	11
	Journalistes	16
BLESSES	Enfants	3438
	Femmes	2112
	Agés	418
	Personnel de santé	83
DISTRUCTION DES MAISONS	Détruits	10,765
	Dommmages sévères	8,000
	Dommmages modérés	46,000
	Habitants déplacés	450,000
SANTE	Hôpitaux endommagés	17
	Cliniques endommagées	50
	Etablissements fermées	34
	Ambulances endommagées	16
EDUCATION	Ecoles publiques	174
	Ecoles d'UNRWA	163
	Massacres dans les écoles d'UNRWA	03
	Elèves touchés	475,000
	Universités endommagées	06
	Crèches endommagées	04
	Ecoles privés endommagées	04
SITES RELIGIEUX	Mosquées détruites	93
	Mosquées endommagées	197
	Eglises endommagées	02
	Cimetières musulmans	13
	Cimetières chrétiens	01

Tableau 10 : Guerre à GAZA 2014 en chiffres

Les photos suivant nous démontrent les quartiers détruits durant cette dernière guerre :



Figure 53 : maisons détruites 01



Figure 54 : maisons détruites 02



Figure 57: maisons détruites 03



Figure 58: maisons détruites 04



Figure 55 : maisons détruites 05



Figure 56 : maisons détruites 06

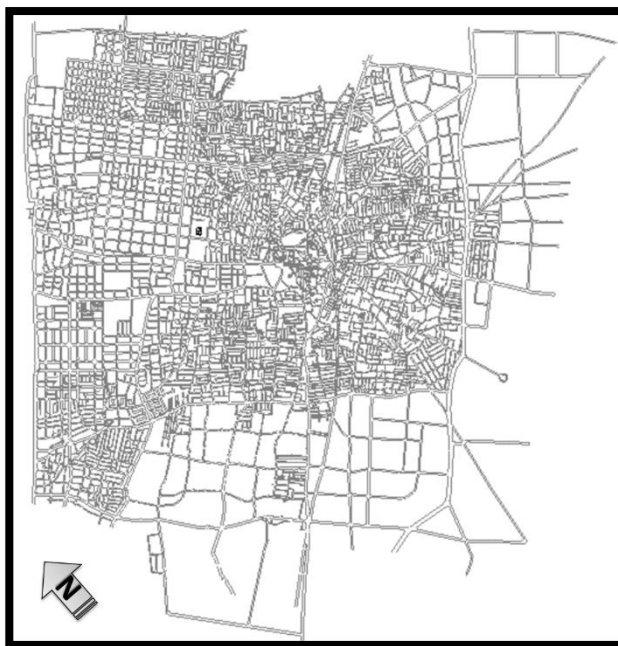
Source: <C:\Users\hadjerhammoumi\AppData\Roaming\Microsoft\Word\PDF>

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

L'offensive à Gaza est faite de crimes de guerre et de violations systématiques et généralisées de toutes les règles du droit international. D'abord, parce qu'il s'agit d'une punition collective, Ensuite parce qu'il s'agit d'un véritable massacre, le nombre de victimes civiles « collatérales » étant gravement disproportionné avec le nombre de victimes « ciblées ».

2-3.LA VILLE DE GAZA :

2-3-1.GEOGRAPHIE DE LA VILLE



carte 7 : La ville de GAZA

La ville de GAZA, Gaza (en arabe : غزة ; parfois appelée en anglais Gaza City pour la distinguer de la bande de Gaza qui désigne la région dans son ensemble) est la ville d'où la bande de GAZA tire son nom.



Figure 59 : skyline de gaza 2007

Source:

<C:\Users\hadjerhammoumi\AppData>

Gaza, une ville palestinienne côtière, la plus grande ville dans la bande de Gaza, elle est située dans le nord, à l'extrémité sud de la côte orientale de la mer Méditerranée.

La ville de Gaza, se trouvait sur une superficie de 73 kilomètres carrés, elle est considérée comme l'une des plus importantes villes palestiniennes ; vue sa position stratégique et l'importance économique et urbain de la ville. Quatre universités se trouvent dans la ville de GAZA seule et accueillent 28,500 étudiants.

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

La Ville est fondée par les cananéenne au Ve siècle av.j. Elle était occupée par de nombreux envahisseurs tels que les pharaons, les Grecs, les Romains, les Byzantins, Ottomans et autres.

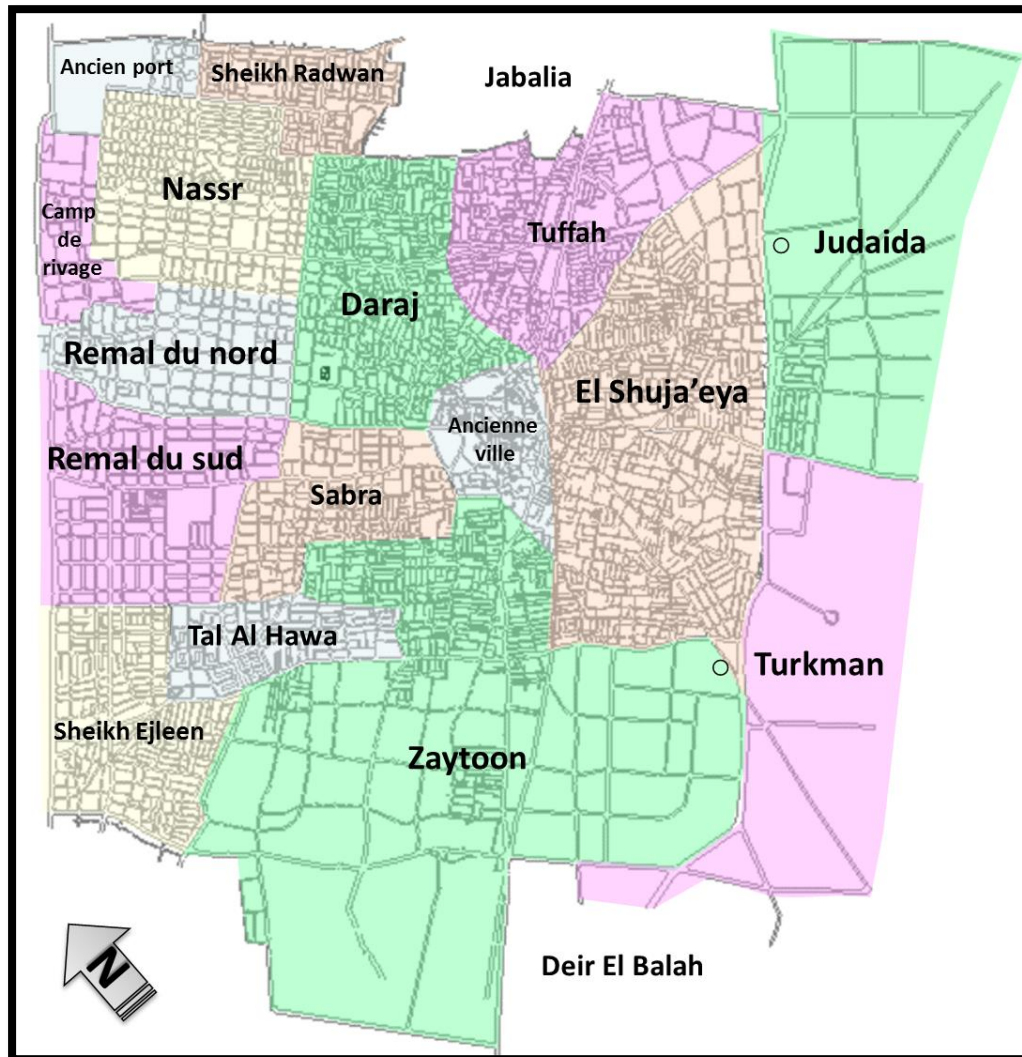
En 635 AD les Arabes musulmans sont entrés dans la ville et c'est là où elle est devenue un important centre islamique, Particulièrement en ce qui est célèbre pour la présence de la tombe du deuxième grand-père du Prophète Mohammad, Hashim Ibno Abd Manaf, et c'est pour cela qu'on l'appelle parfois Gaza de Hashem.

La ville de GAZA est composée de 20 zones et quartiers accrédités par le conseil municipal, en plus d'un camp de réfugiés palestiniens, qui est comme suit:

- Quartier El Shuja'eya
- Quartier Remal nord
- Quartier Nassr
- Quartier Daraj
- Quartier Sheikh Radwan
- Quartier Sheikh Ejleen
- Quartier Turckman
- Zone Al Balakhya
- Zone Al Morabetine
- Zone D'Expansion est de rue Salah al-Din
- Zone D'Expansion ouest de rue Salah al-Din
- Quartier Tuffah
- Quartier Remal sud
- Quartier Zaytoon
- Quartier Sabra
- Quartier Tal Al Hawa
- Quartier Judaida
- Camp Al Shatii
- La ville Al A'wda
- L'ancienne ville

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

La carte qui suit représente les quartiers mentionnés ci-dessus :



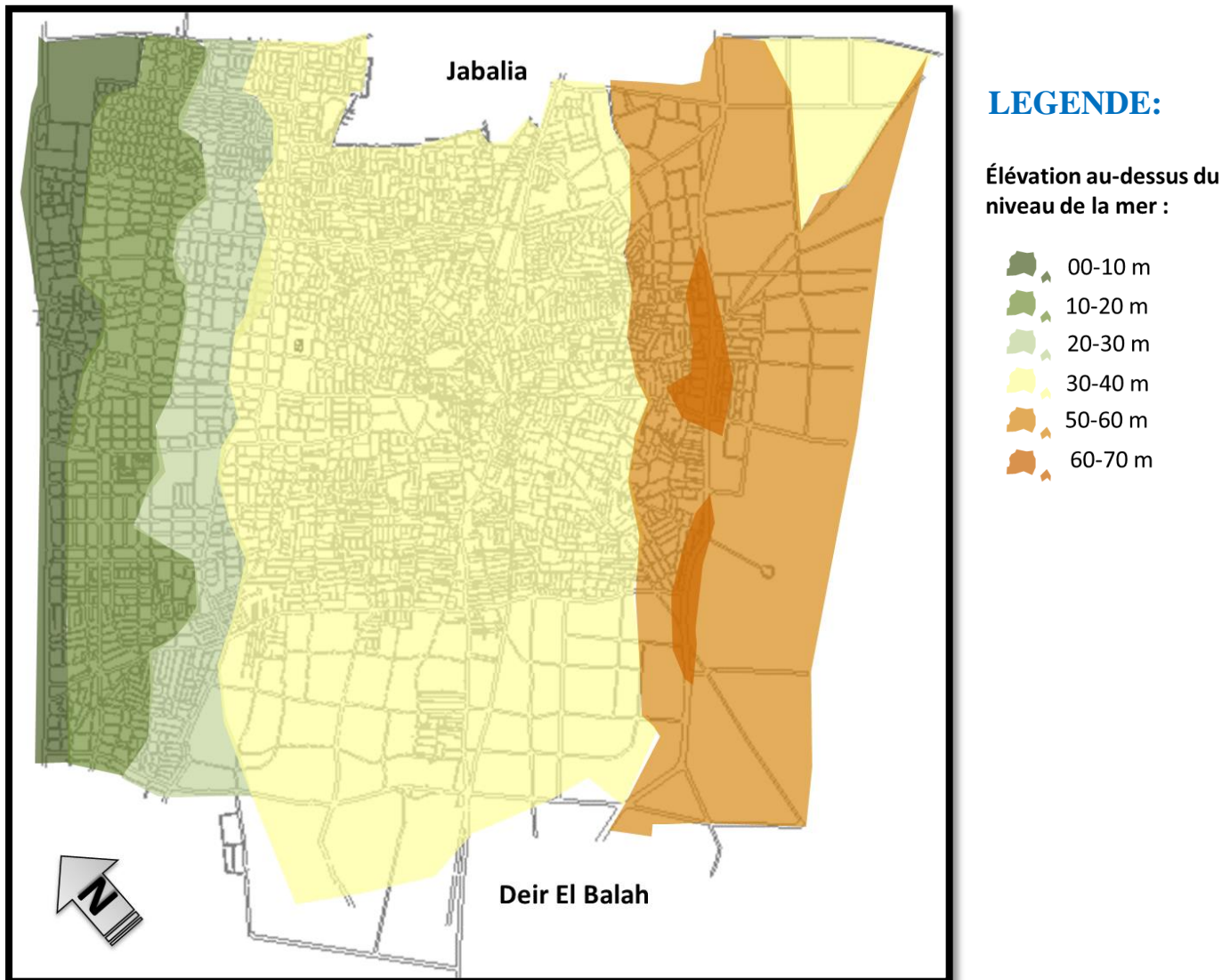
carte 8 : Les quartiers de la ville de GAZA

2-3-2. TOPOGRAPHIE DE LA VILLE

La ligne de côte est caractérisée par une droiture complète ce qui réduit la possibilité d'avoir des ports naturels, la surface de la ville se caractérise par des pics terrain et calme comme le taux de régression dans la ville est de 1:38m, certaines hautes collines apparaissent comme: TAL AL MONTAR ; le plus haut sommet dans la ville, TAL SHEIKH RADWAN.

GAZA est une ville côtière, donc ne signale pas grande élévation par rapport à la mer, allant d'une valeur de 00-10 m jusqu'à la plus haute valeur enregistrée sur la colline AL MONTAR 60-70 m.

Sur la carte suivante une démonstration du relief topographique de la ville de GAZA :



carte 9 : La Topographie de la ville de GAZA

2-3-3. INFRASTRUCTURE DE LA VILLE

La ville de GAZA est percée par trois axes qui traversent la bande de nord-est au sud-ouest ; la première ligne c'est une voie côtière -la rue **Al-Rasheed**- qui se prolonge tout au long de la cote, au centre de la ville vient la deuxième voie principale -**Salah Al-Din**- qui traverse le quartier Tuffah, sépare l'ancien ville de quartier Shuja'eya puis traverse le quartier Zaytoon tous vers le gouvernorat de Deir El Balah. Le troisième axe c'est une voie régionale qui passe à la frontière de la ville et la bande – l'autoroute **Nur ad-Din Zinky**-, un barrage permanent se trouve sur le point de sortie d'autoroute vers le quartier Deir El Balah.

Une ancienne voie ferrée traverse la ville en parallèle avec la voie principale Salah Al-Din, à l'intersection de voie Salah Al-Din avec la voie ferrée en extrémité sud de quartier Zaytoon se trouve un point de contrôle permanent.

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

La bande de Gaza dispose de 06 points de passage en totalité, 05 d'entre eux sont entre GAZA et les territoires palestiniens et le sixième est entre GAZA et l'Égypte, l'occupation israélienne a fermé 02

Points de passage entre Gaza et le territoire palestinien, le point de passage Shuja'eya en 2010 et l'autre point de passage Al Awda en 2009. Et donc seulement 03 points restent partiellement en service : point de passage Karam Abu Salem, Al Montar, Beit Hanoun attribué aux individus.










Le sixième point de passage est international entre la bande et l'Égypte qui est le point de passage Rafah.

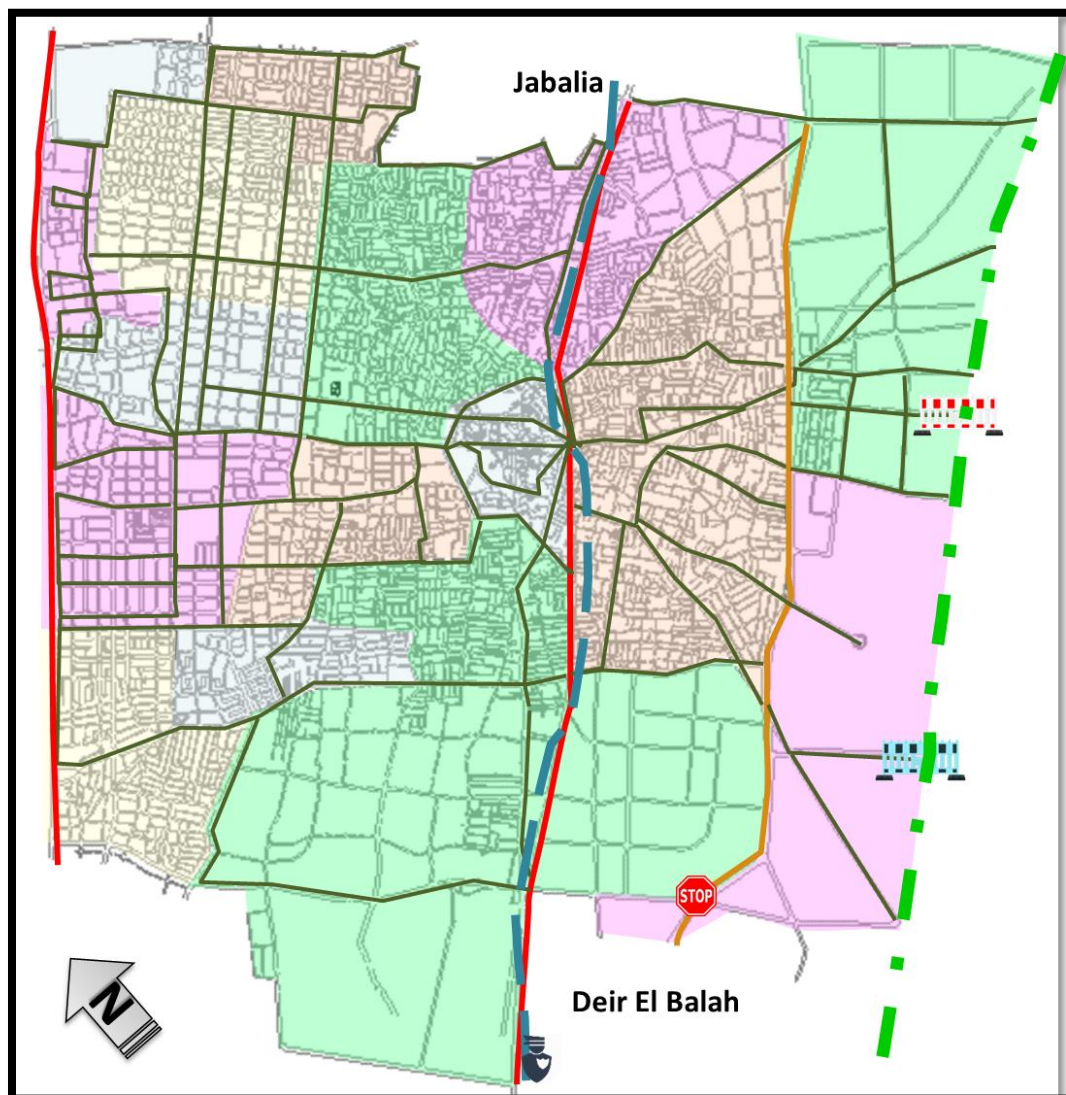
La ville de Gaza dispose de deux points de passage des six : les points de passage fermés Shuja'eya, et le point de passage Al Montar.

La ville est structurée par un réseau de voirie qui se compose de voies secondaires et des chemins de terre qui entre à l'intérieur des quartiers résidentiels.

Toutes ces informations sont représentées sur la carte ci-dessous :

LEGENDE:

	Voie régionale		Voie principale		Voie secondaire
	ancienne voie ferrée		La ligne Verte 1949		point de contrôle permanent
	barrage		Point de passage D' El Shuja'eya		Point de passage D' El Montar



carte 10 : L'Infrastructure de la ville de GAZA

2-3-4. ETAT DES FONCTIONS DE LA VILLE

La ville de GAZA couvre en terme de diversité et non pas de quantum, les fonctions les plus vitales requises par la population. Les trois guerres que la ville a survécu à ces six dernières années ont détruit beaucoup d'infrastructures de la ville, mais les habitants semblent trouver leurs propres façons à la vie, revenant encore plus fort qu'avant, ils souffrent d'un grand manque de matériaux, mais ils sont sûr qu'ils ne manquent pas de toute intelligence avec un pourcentage de 2.4%¹ de l'analphabétisme dans la ville qui représente la valeur la plus faible dans la bande et toute la PALESTINE.

Les statistiques qui sont dans cette partie sont basé des statistiques faites par le gouvernorat de GAZA présentés sur l'annuaire statistique de la bande de l'année 2014 et donc nous devons signaler que ces chiffres viennent avant la dernière guerre en juillet 2014.

Education : la ville dispose de 260 écoles dont 171 sont gouvernementales, 26 privés, et 63 écoles de l'UNRWA.

Mosquées : la bande de GAZA est bien connue par son nombre élevé de mosquées, la ville de GAZA compte 222 mosquées.

Santé : deux types des hôpitaux existent dans la ville de GAZA, gouvernementaux et d'autres non- gouvernementaux. On signale une totalité de 14 hôpitaux dont 06 sont gouvernementaux et 08 sont non-gouvernementaux.

Service : les équipements de gouvernement se concentrent dans des quartiers et pas d'autres, à cause de vocation résidentielle de ces derniers, on remarque que ces équipements se trouvent surtout dans les quartiers : Remal , Nassr, Daraj, Sabra, Tal Al Hawa, Sheikh Ejleen, et le camp de réfugiée Al Shatii.

Police : les équipements de police se distribuent dans les quartiers et près des banques et marchés.

Jardins : les jardins dans la ville de GAZA comme toute la bande jouent un grand rôle dans le processus de reconstruction de ville et des esprits à la fois, ces jardins sont destinés au décharge émotionnelle chez les enfants et les adultes, la bande compte 10 zoo et d'autre parcs d'attraction et même les jardins de retrait.

Culture et Sport : la ville de Gaza compte selon l'annuaire statistique 38 équipements culturels et sportifs qui sont dispersés dans les différents quartiers.

Banques et Marchés : les banques et les marché se situent stratégiquement sur un seul axes qui traverse les quartiers : Remal Nord, El Shuja'eya, Daraj, Sabra et l'ancienne ville.

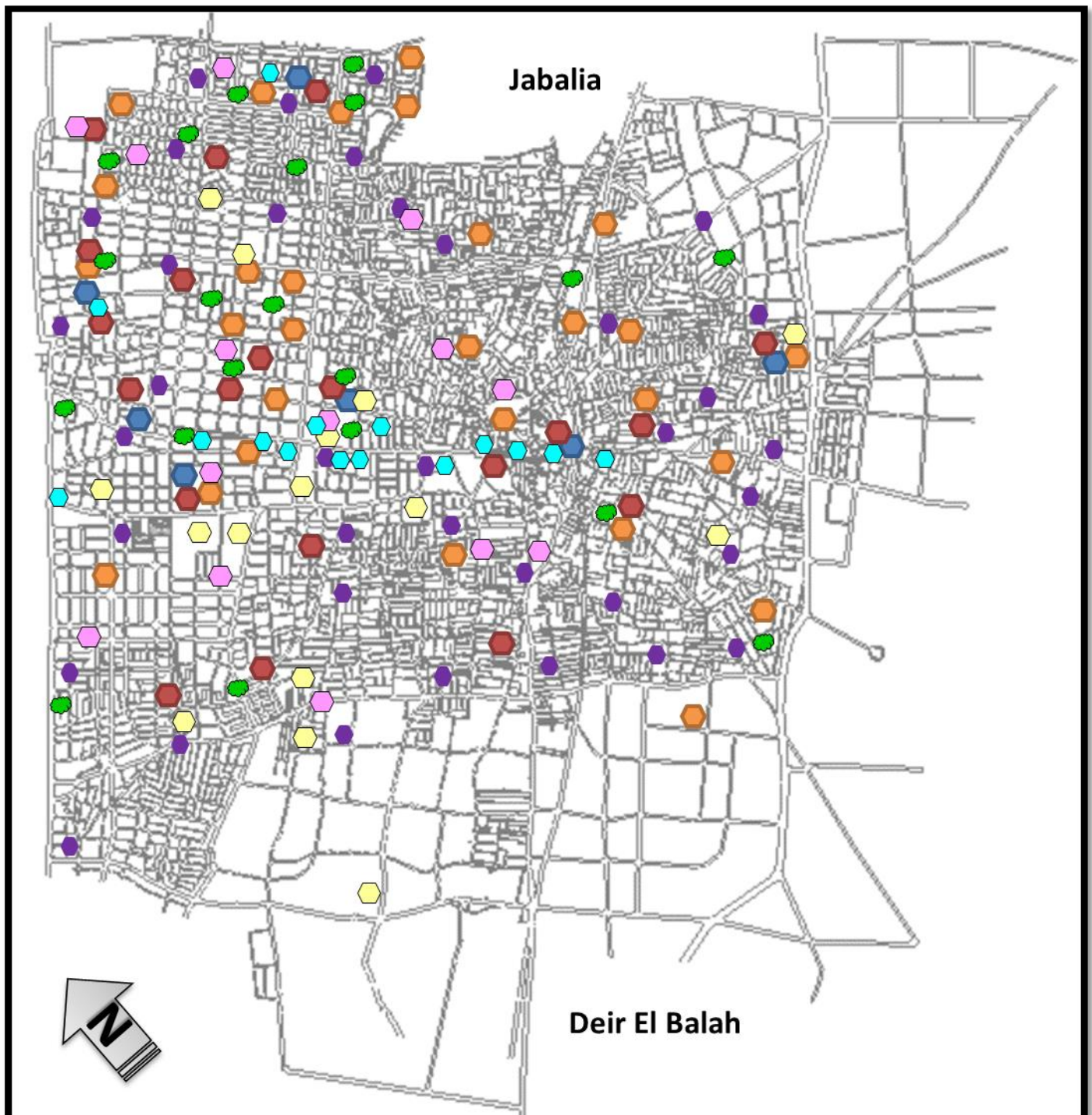
La distribution des différentes fonctions est représentée sur la carte ci-dessous :

¹ P63 . الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2014. كتاب محافظات قطاع غزة الإحصائي السنوي، 2013. رام الله فلسطين.

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

LEGENDE:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| ● Equipements éducatifs | ● Mosquées | ● Equipements de santé |
| ● Equipement de gouvernement | ● Equipements de police | ● Jardins |
| ● Equipements culturels et sportifs | ● Banques et marchés | |



carte 11: Etat de fonction de la ville de GAZA

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

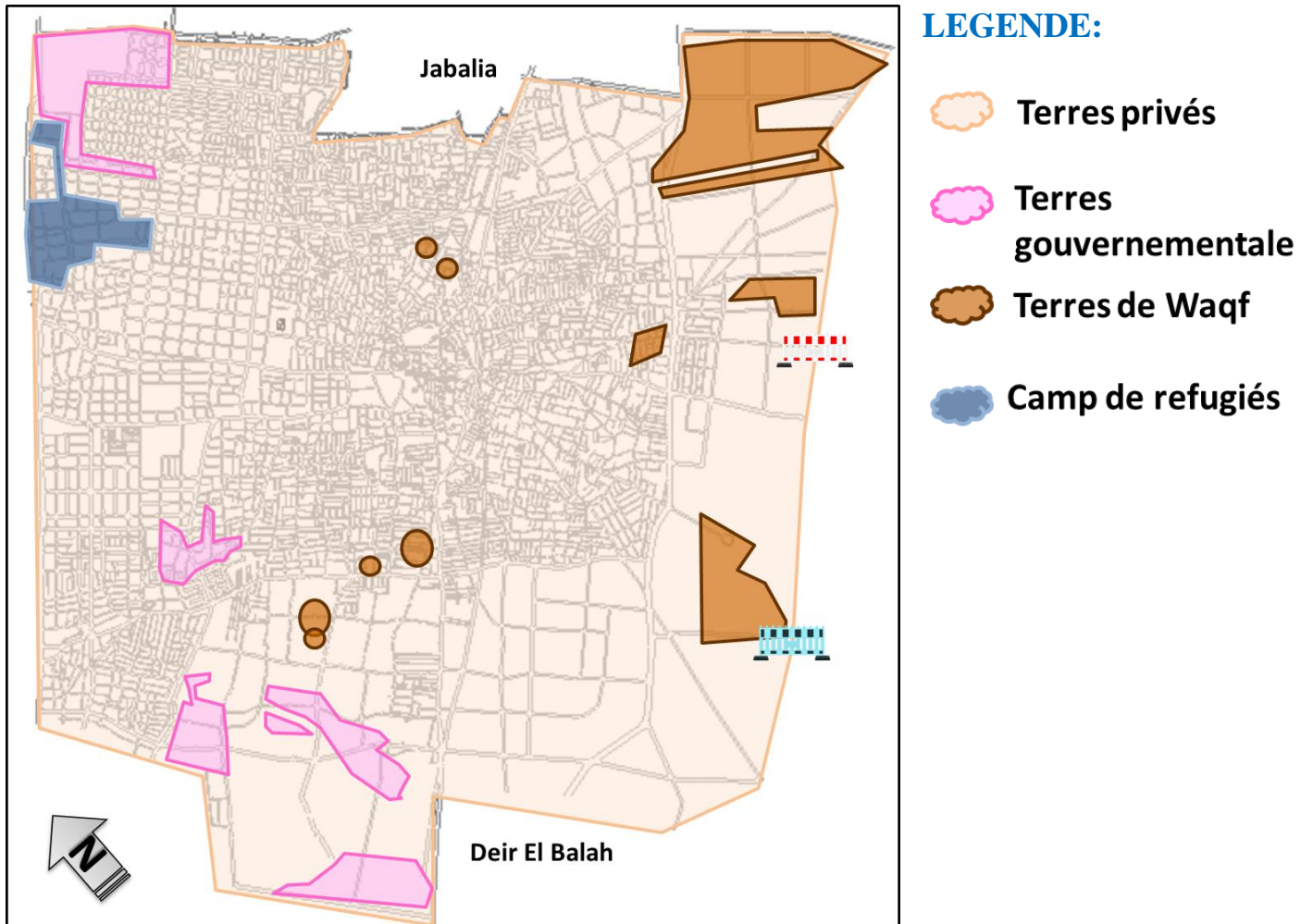
2-3-5. PROPRIETE FONCIERE DE LA VILLE

«تصنف ملكية الأراضي في محافظات غزة ضمن أربع فئات رئيسية : أراض خاصة، أراض أوقاف، أراض بئر السبع، وأراض حكومية. . فإن معظم الأراضي ملكية خاصة..أضف إلى ذلك فإن معظم الأراضي الحكومية موجودة خارج التجمعات السكانية، الأمر الذي جعل من الصعب والمكلف في ذات الوقت على الجهات الرسمية المركزية منها والمحلية تخصيص الأراضي اللازمة للقيام بتنفيذ المشاريع العامة والمهمة..¹»

Comme le décrit le plan régional de la bande de GAZA, la propriété foncière dans la bande se divise en quatre types de territoires : terrain privé, terrain gouvernemental, terrain Waqf, et les terrains de Beersheba.

Les terrains privés sont les plus dominants au sein de la ville de GAZA comme le reste de la bande, en plus des terrains gouvernementaux représentés par l'ancien port et d'autres terrains dans les quartiers : Zaytoon, Tal Al Hawa. Il existe d'autres terrains du Waqf sur la partie est de la ville et un terrain destiné au camp de réfugiés SHATII sur la cote au nord-est.

Nous avons représenté cette répartition sur la carte suivante :



carte 12 : Propriété Foncière de la ville de GAZA

¹ 07 p المخطط الإقليمي لقطاع غزة 2005-2015 ، وزارة التخطيط،



“Behind the figures lie multiple individual destinies now torn apart”

Pierre Krahenbuhl

Commissaire général de l'UNRWA

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

2-3-6. IMPACT DE LA GUERRE SUR LA VILLE

Le 08 Juillet 2014. Date de début de l'agression de l'occupation Israélienne sur la bande de Gaza. Une guerre qui a duré 50 jours dont la population civile non armée de gaza a été clairement ciblée dans une politique de punition collective, 2 192 morts côté palestinien ... La guerre menée cet été dans la bande de Gaza a provoqué un lourd bilan humain en plus des dommages physiques sous forme de destruction des quartiers entiers, des infrastructures, des mosquées, des églises, des cimetières, même les hôpitaux ont été bombardés... Et beaucoup d'autres répercutions.

Les concentrations de dégâts dans la bande de Gaza se trouvent le long de la Ligne d'armistice avec Israël, précisément, 74% de tous les bâtiments endommagés et détruits, ainsi que les cratères, identifiés par les analystes de l'UNOSAT ont été trouvés dans les 3 kilomètres de la ligne d'armistice.

Les analyses indiquent que plusieurs districts dans ce domaine, tels que Shuja'eya et Beit Hanoun, ont été presque totalement rasés avec la grande majorité des structures complètement démolies.

Le tableau¹ suivant représente en chiffre les dommages des constructions :

Gravité	détruites	gravement endommagé	Modérément endommagé	Nombre de structures affectées	Impact de Cratère
Ville de GAZA	1963	1127	1378	468	1765

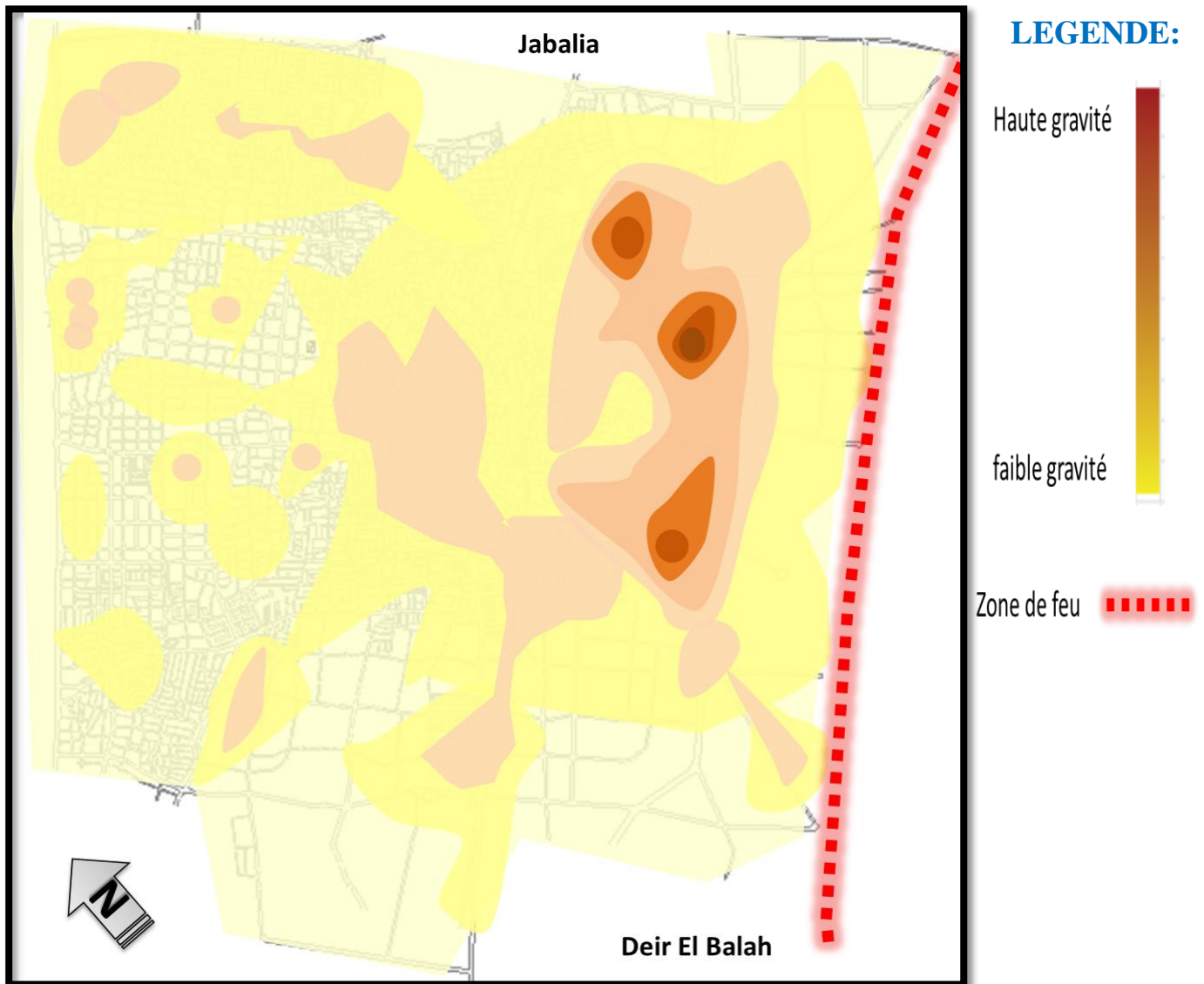
Tableau 11 : Evaluation des dommages de construction- la ville de GAZA

Source: <C:\Users\hadjerhammoumi\AppData\Roaming\Microsoft\Word\PDF> PDF : Impact of the 2014 Conflict in the Gaza Strip

La destruction observée dans la bande de Gaza différait par gouvernorat, avec la bande de Gaza et Khan Younis éprouver les pires effets avec plus de 4000 bâtiments endommagés ou détruits détectés. Rafah a connu la destruction moins globale avec moins de 2.000 bâtiments détruits ou endommagés détectés, ce en étant toutefois un impact significatif.

La carte suivante représente le relief de densité des dommages dans la ville de GAZA après la guerre :

¹ Impact of the 2014 Conflict in the Gaza Strip, Palais des Nations CH-1211 Geneva 10 –Switzerland, p 08



carte 13 : Densité des dommages dans la ville de GAZA

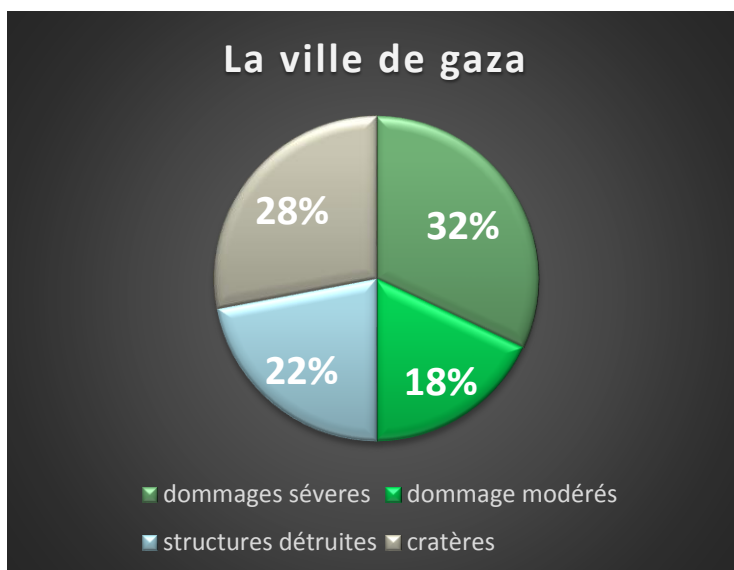


Figure 60: diagramme des dommages selon la gravité- la ville de GAZ

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA

Les photos suivantes ont été prises par des satellites démontrant l'impact de la guerre dans la ville de GAZA retenu de rapport de UNOSAT : [Impact of the 2014 Conflict in the Gaza Strip.PDF](#)



Figure 61 : La Tour AL ZAFER, GAZA

La Tour AL ZAFER, GAZA



Figure 62 : La Mosquée HAMZA, GAZA 01



Figure 63 : La Mosquée HAMZA, GAZA 02

La Mosquée HAMZA, GAZA



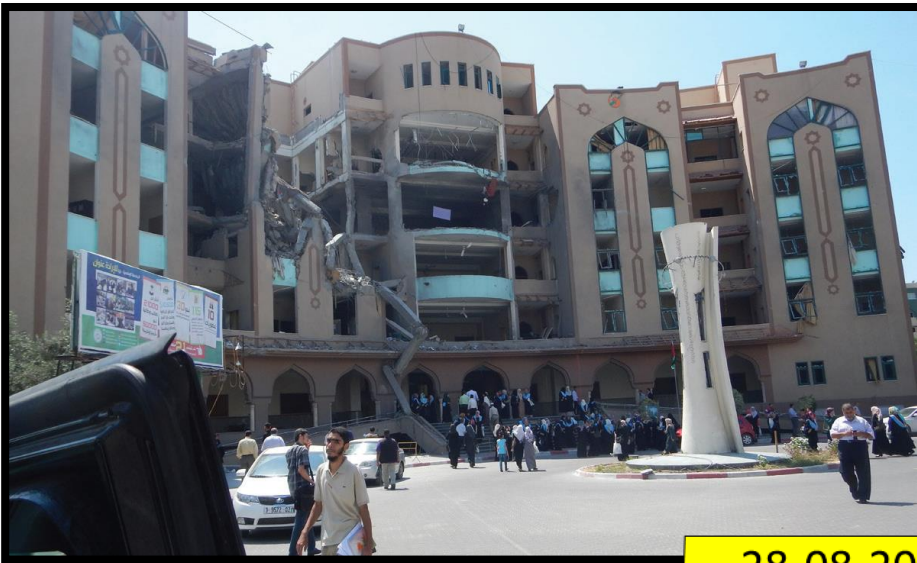
Figure 64 : L'Hôpital El Wafa, GAZA

L'Hôpital El Wafa, GAZA



Figure 65 : L'Université Islamique, GAZA 01

CHAPITRE III Analyse de la ville de GAZA



28-08-2014



Figure 66: L'Université Islamique, GAZA 02

L'Université Islamique, GAZA



06-07-2014

28-08-2014

Figure 67: Ecole secondaire JAMAL ABD EL-NASSER, GAZA

Ecole secondaire JAMAL ABD EL-NASSER, GAZA

3- SYNTHÈSE

Pour créer de nouveau, nous devons étudier le marché.. Pour être créative nous devons avoir le courage en plus de savoir-faire. Une analyse thématique maîtrisée nous mène à l'étude de marché, après saisir le concept de travail. Les exemples présentés précédemment consistent à une étude complète des différents aspects d'idée proposée.

La ville de Gaza, comme le reste de la bande de Gaza est une très importante partie de la terre palestinienne, avec toutes ses caractéristiques et son histoire et sa géographie, une ville qui a gardé avant le blocus et les guerres ses particularités et avantages.

Tout le monde se met d'accord de vérité que les signes de vie dans cette ville ; qui ni le siège ni les guerres successives ont réussi à l'éliminer, ont changé par le changement des répercussions, des circonstances, et de la psychologie de ses habitants.

CHAPITRE IV

Analyse de la zone

D'intervention



CHAPITRE IV Analyse de la zone d'intervention

La ville de GAZA comporte 20 quartiers et zones, le quartier Al Shuja'eya, l'un des plus grands quartiers de la ville de Gaza, il se situe à l'est de l'ancienne ville sur la colline.

Nous avons choisi ce quartier pour implanter le projet du camp de réfugiés, pour plusieurs raisons et considération :

- Al Shuja'eya est un quartier résidentiel populaire ce qui est un avantage aux concepteurs, car ils ne devront pas changer la vocation du quartier.
- C'est le quartier qui a subi les dégâts et les destructions les plus graves dans la ville, donc un grand nombre de sinistrés vient de ce quartier.
- Une disponibilité relative des territoires pour implantation de projet le plus tôt possible.
- On implantait le projet dans ce quartier nous évitons le déplacement d'un grand nombre de victime choqués de leurs zones de confort.
- Après évacuation des victimes au camp, nous permettons aux équipes de reconstruction de commencer leurs travaux dans le reste de la ville.

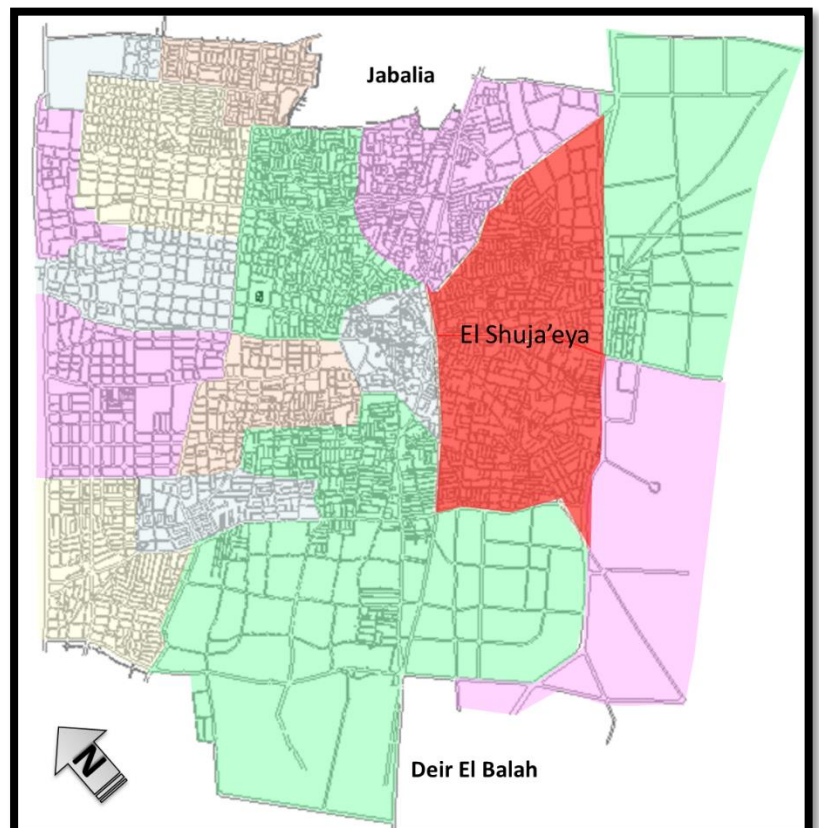
1- Analyse de la zone d'intervention

1-1.PRESENTATION DE QUARTIER AL SHUJA'EYA

Le quartier Al Shuja'eya est construit en dehors de l'ancienne ville qui se situe sur la colline, pendant le règne des Ayyoubides. Le quartier est habité par plus de 110 mille habitants (2015).

Il a été nommé **AL SHUJA'EYA** en honneur d'un martyr qui a été tué dans une bataille en 1239 qui s'appelle **SHUJA'E EDDIN AL KURDI**.

L'avantage de quartier c'est le marché, le plus grand marché de la ville spécialisé en vêtements et articles ménagers, le quartier est équipé aussi de commerce de première nécessité et ateliers d'artisanat.



Carte 14: Situation géographique de quartier AL Shuja'eya

CHAPITRE IV Analyse de la zone d'intervention



Figure 68e: Entrée de quartier Al Shuga'eya

Source: <C:\Users\hadjerhammoumi\AppData\Roaming\Microsoft\Word\PDF>
<http://www.aljazeera.com/>

Le quartier situé à l'est de l'ancienne ville, a son noyau construit sur une colline (TAL AL MONTAR), délimité au côté Nord par la rue principale **Salah al-Din** qui traverse la bande du nord au sud, et par la voie régionale **AL KARAMA** au côté sud, au côté ouest la limite est déterminée par **la rue N°10**, tant que **la rue Al Jarou** le délimite par l'est.



carte 15 : Délimitation de quartier AL Shuja'eya

CHAPITRE IV Analyse de la zone d'intervention

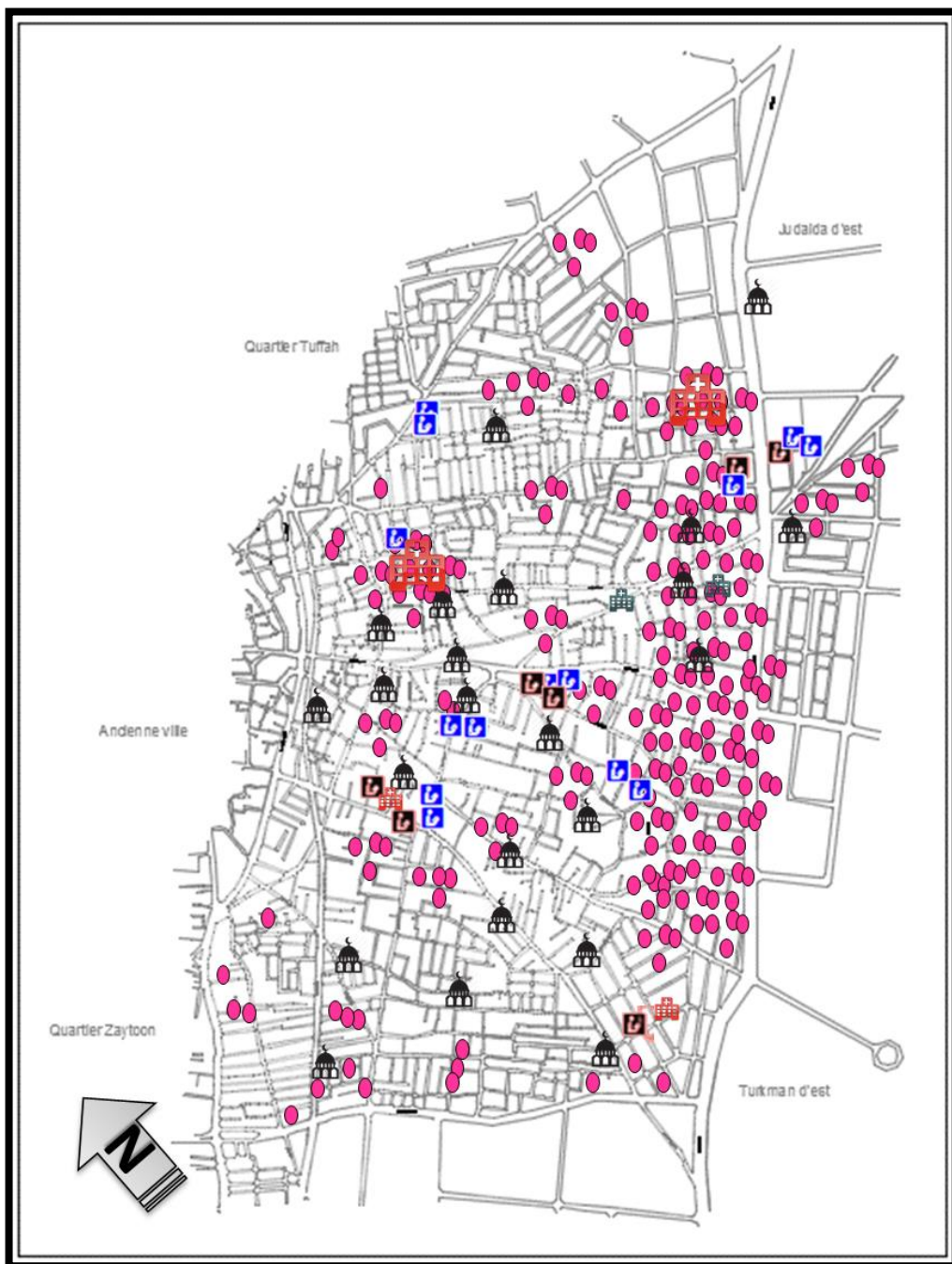
1-2.EVALUATION DES DOMMAGES DE QUARTIER AL SHUJA'EYA :

Les dégâts sont clairement concentrés dans la bande de Gaza sur le long de la Ligne d'armistice avec Israël que le quartier Al Shuja'eya couvre la partie majeure de cette ligne.

La carte qui suit nous donne une idée des dommages qu'a subis le quartier :

LEGENDE:

- | | |
|--|---|
|  Espaces endommagés |  Écoles |
|  Mosquées |  Cliniques et hopitaux |



carte 16 : Evaluation des dommages de quartier AL Shuja'eya



Figure 69 : Dommages d'Ecole Al Shuja'eya

Source: Impact of the 2014 Conflict in the Gaza

[stripC:\Users\hadjerhammoumi\AppData\Roaming\Microsoft\Word\PDF](C:\Users\hadjerhammoumi\AppData\Roaming\Microsoft\Word\PDF)

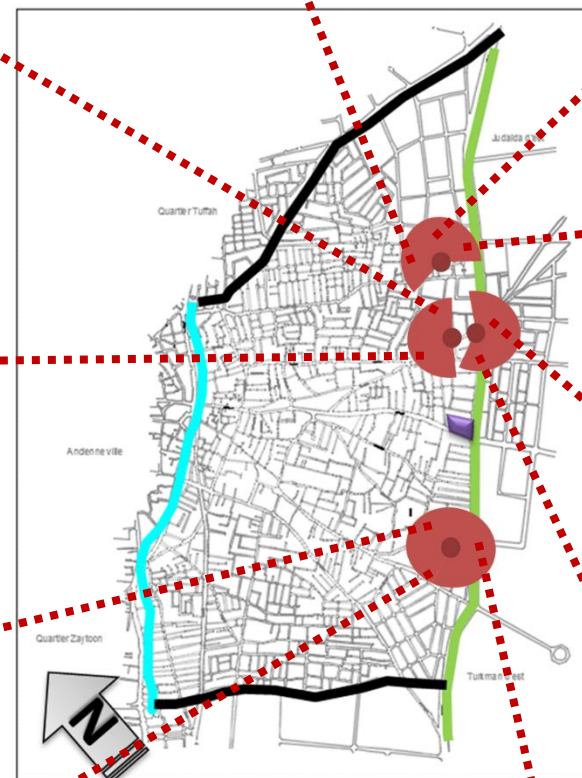
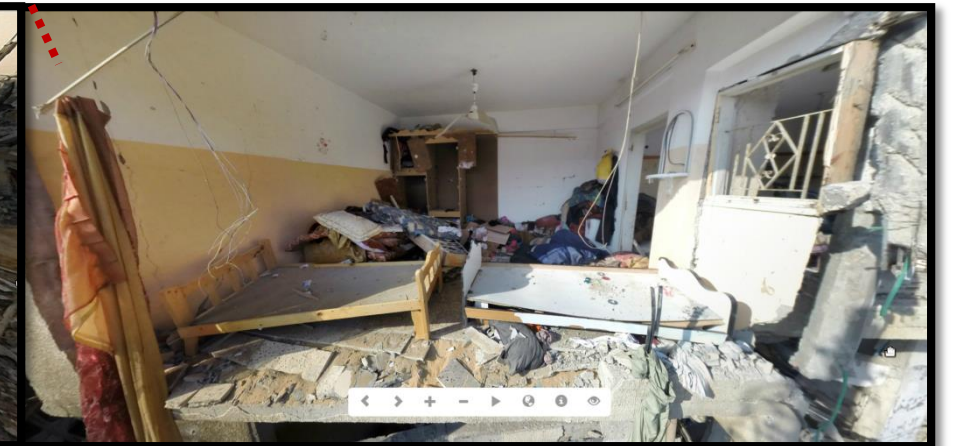
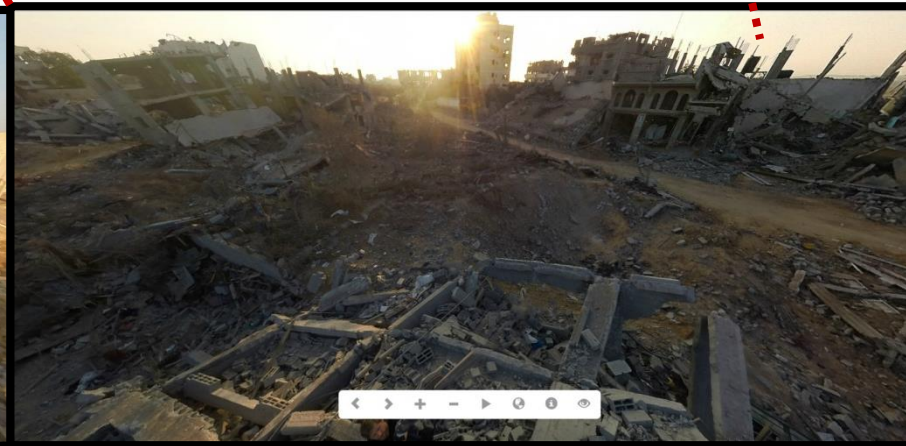
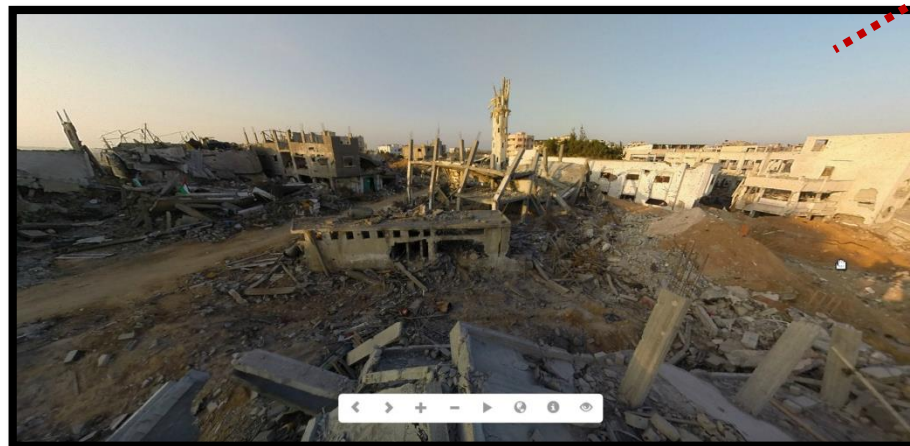
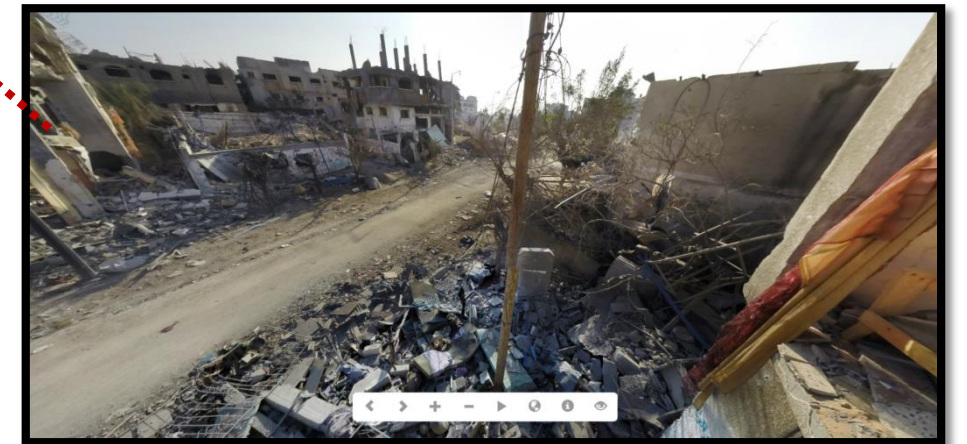
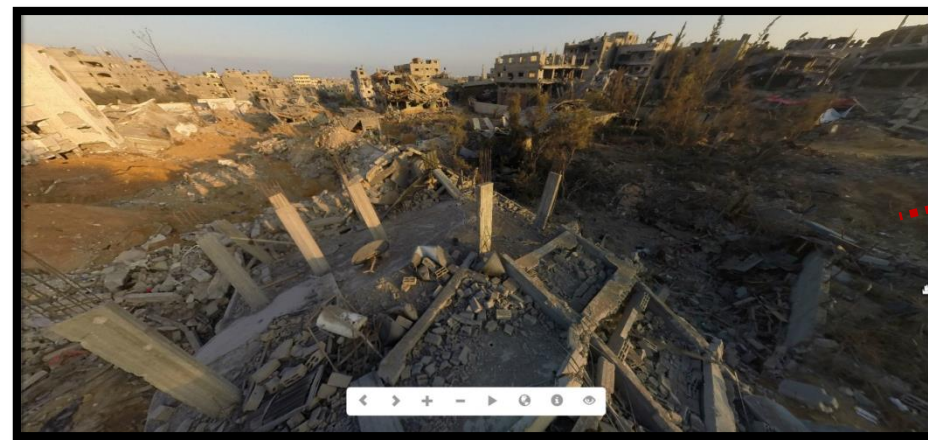
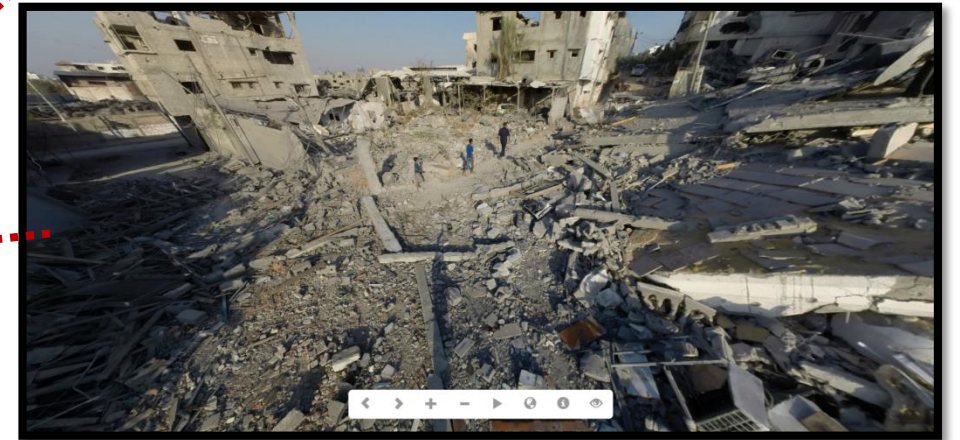
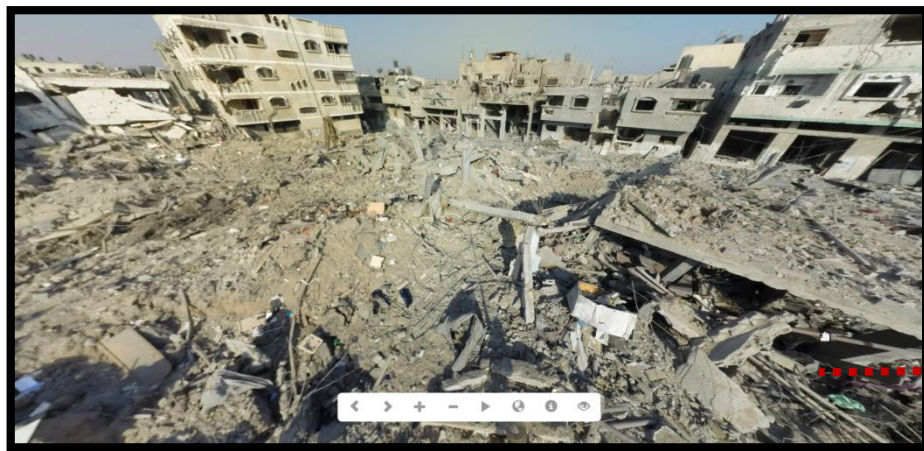
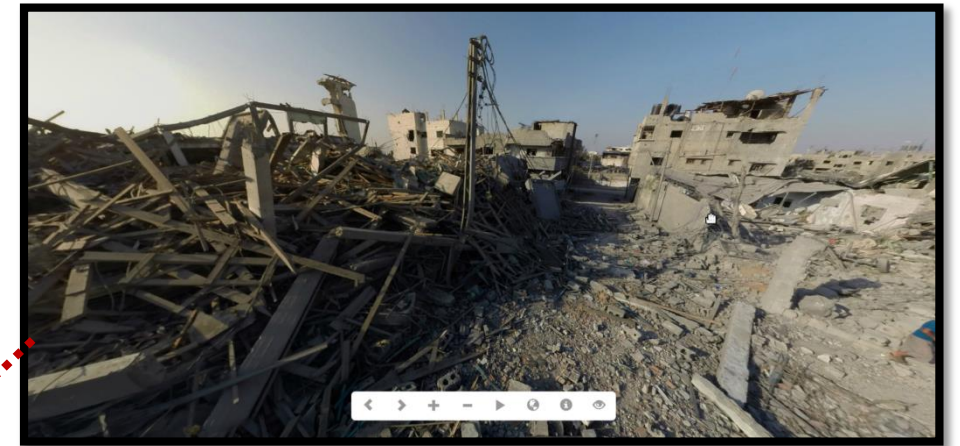
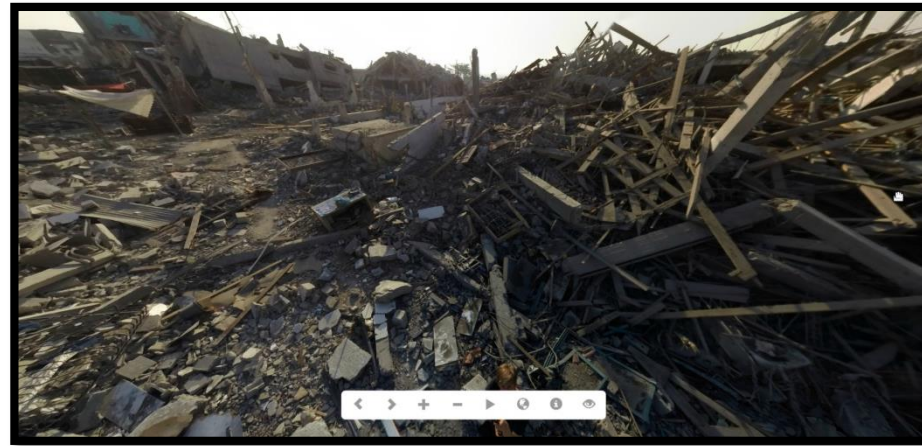
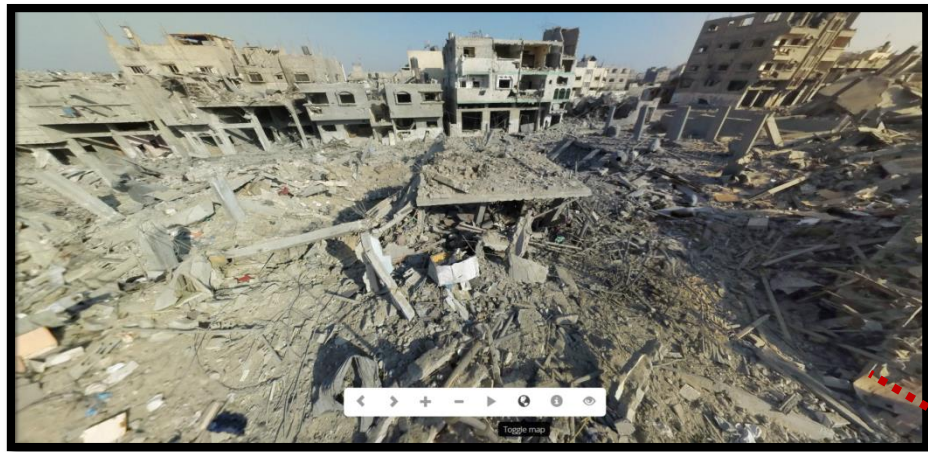


Figure 70 : destruction généralisée dans le Quartier

Source: <http://www.kolor.com/virtual-tours-files/20140818-kolor-lewis-whyld/#s=pano103>

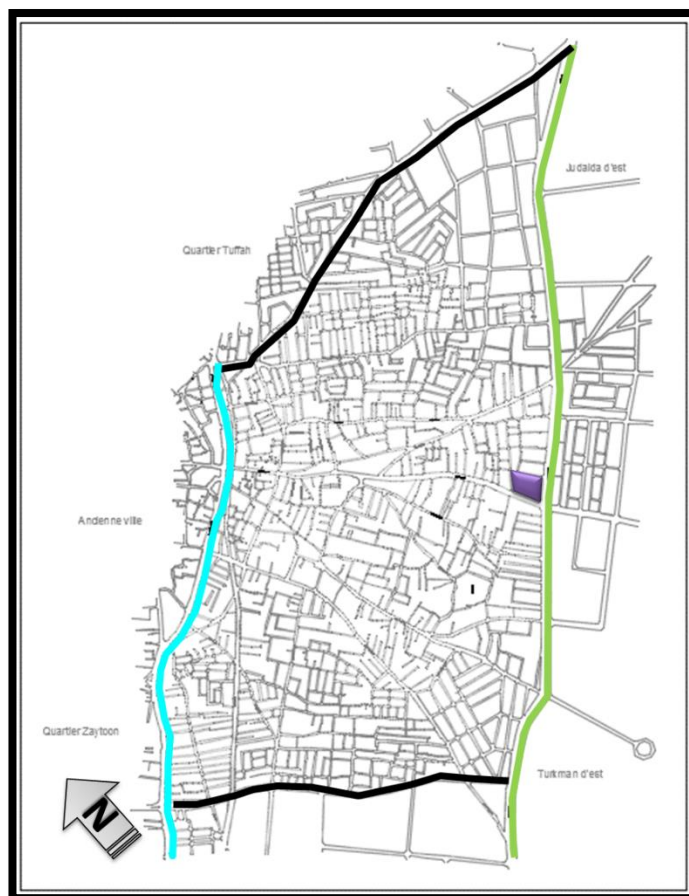
CHAPITRE IV Analyse de la zone d'intervention

1-3.CHOIX DU TERRAIN :

Pour réaliser un camp de réfugiés on doit trouver un terrain pour implantation le plus tôt possible, comme le désigne le plan ORSEC, le chef de mission doit assurer une coordination entre les différentes équipes chacune dans son domaine, l'une de ces équipes qui nous concerne doit organiser le terrain et l'évacuer des cratères pour commencement des travaux, Et donc il est préférable de choisir le site le mieux convenant dans les cas d'urgence pour minimiser les durées des travaux.

Les attitudes des sinistrés oscillent entre le déni, matérialisé par le silence, ils ne veulent pas parler de la catastrophe et une peur qui modifie leur quotidien, et leur relation au territoire est très importante.

Le terrain qu'on a choisi était en plein centre des bombardements, toute la zone du terrain est détruite ce qui lui donne priorité pour implantation, en plus que le site était avant-guerre destiné à l'agriculture ce qui ne pose pas de problème de reconstruction des propriétaires du



carte 17 : Site d'implantation

terrain, sachant que le camp n'élimine pas la fonction agriculture de son programme.

Il se situe sur une longitude de $34^{\circ}28'50''$ à l'Est et une latitude de $31^{\circ}29'32''$ Nord.

CHAPITRE IV Analyse de la zone d'intervention

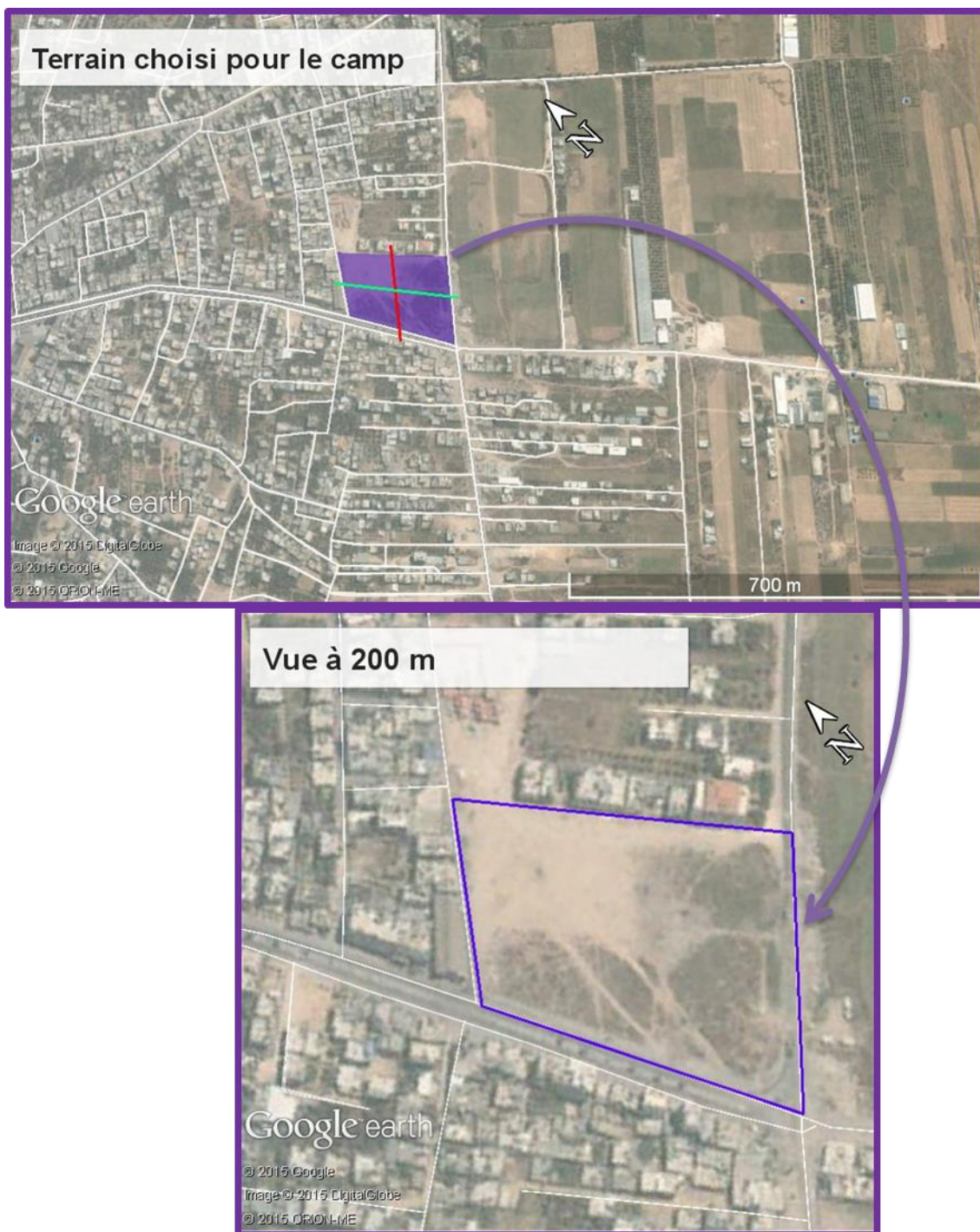


Figure 71: Choix du terrain d'implantation

CHAPITRE IV Analyse de la zone d'intervention

1-3-1. DIMENSIONS DU TERRAIN

Le terrain choisi pour ce camp de réfugiés se situe sur l'extrémité SUD de la partie EST de quartier El Shuja'eya, Délimité par la voie principale AL KARAMA de côté sud-est et la voie secondaire BAGHDAD de côté sud-ouest,



Figure 72: Dimensions du terrain d'implantation

Le terrain est d'une superficie de 2.1 Ha, et une forme trapézoïdale qui mesure :

- Côte Nord : 192 m
- Côte Est : 150m
- Côte Sud : 185m
- Côte Ouest : 121m

1-3-2. MORPHOLOGIE DU TERRAIN

Le quartier Al Shuja'eya est situé sur une colline ce qui dit relativement en hauteur par rapport au reste de la ville côtière.

Pour mieux comprendre la stratification des couches du terrain on a effectué deux coupes sur ce dernier, une coupe transversale et une autre longitudinale.

CHAPITRE IV Analyse de la zone d'intervention

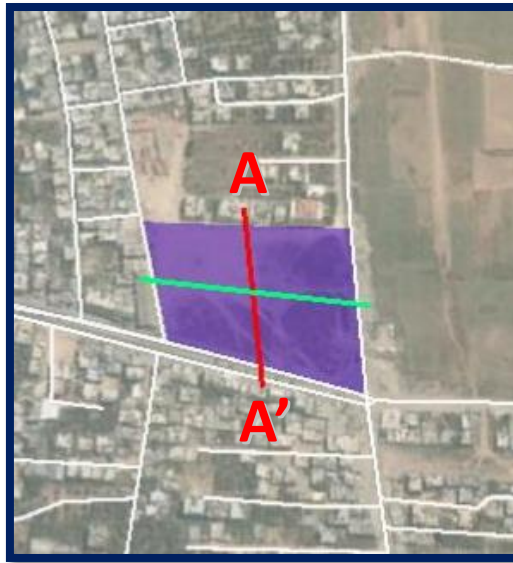


Figure 73: emplacement de la coupe AA'



Figure 74: la coupe transversale AA'

Source: Google earth ©

Sur une distance de 133 m, La coupe transversale AA présente une élévation minimale de 66 m et une élévation maximale 67 m, ce qui signifie une absence de pente avec une élévation moyenne de 66 m.

On conclut que la pente moyenne du terrain est de 66 m. Il faut noter que ce terrain se trouve sur la plus haute région de la ville de GAZA.

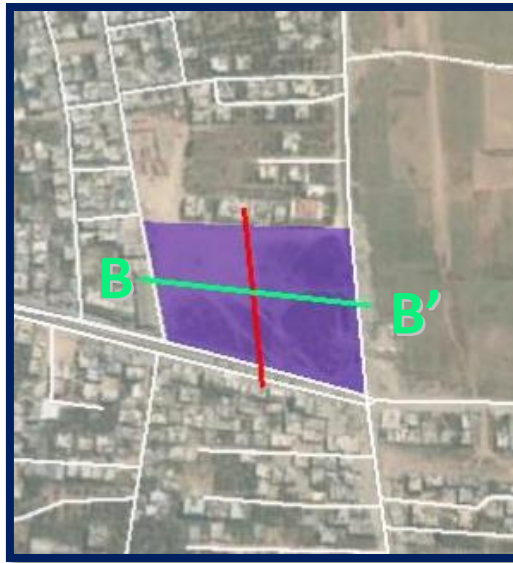


Figure 75: emplacement de la coupe BB'

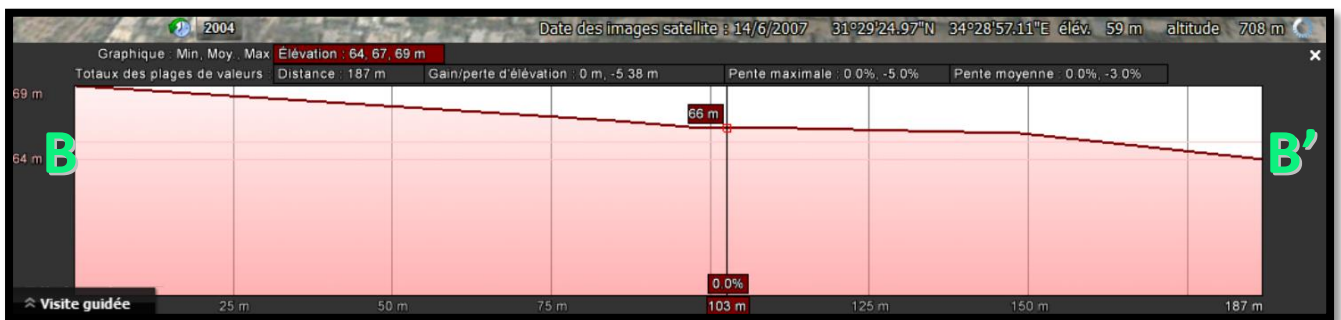


Figure 76 : la coupe longitudinale BB'

Source: Google earth ©

La coupe longitudinale BB, démontre sur une distance de 187 m que l'élévation minimale du terrain qui se trouve au sud-est est de 64 m alors que l'élévation maximale est enregistrée de l'autre côté : 69 m avec une pente moyenne de 3% et une élévation moyenne de 66m aussi.

1-3-3. ACCESSIBILITE DU TERRAIN

La disponibilité de terrain privé non exploité a ouvert la voie à plusieurs activités tel que l'agriculture et les sports ; terrain de football. Son accessibilité consiste un point avantageux pour ce site ce qui a encouragé les gens à l'utiliser.

La zone est entourée par quatre rues principales à flux fort :

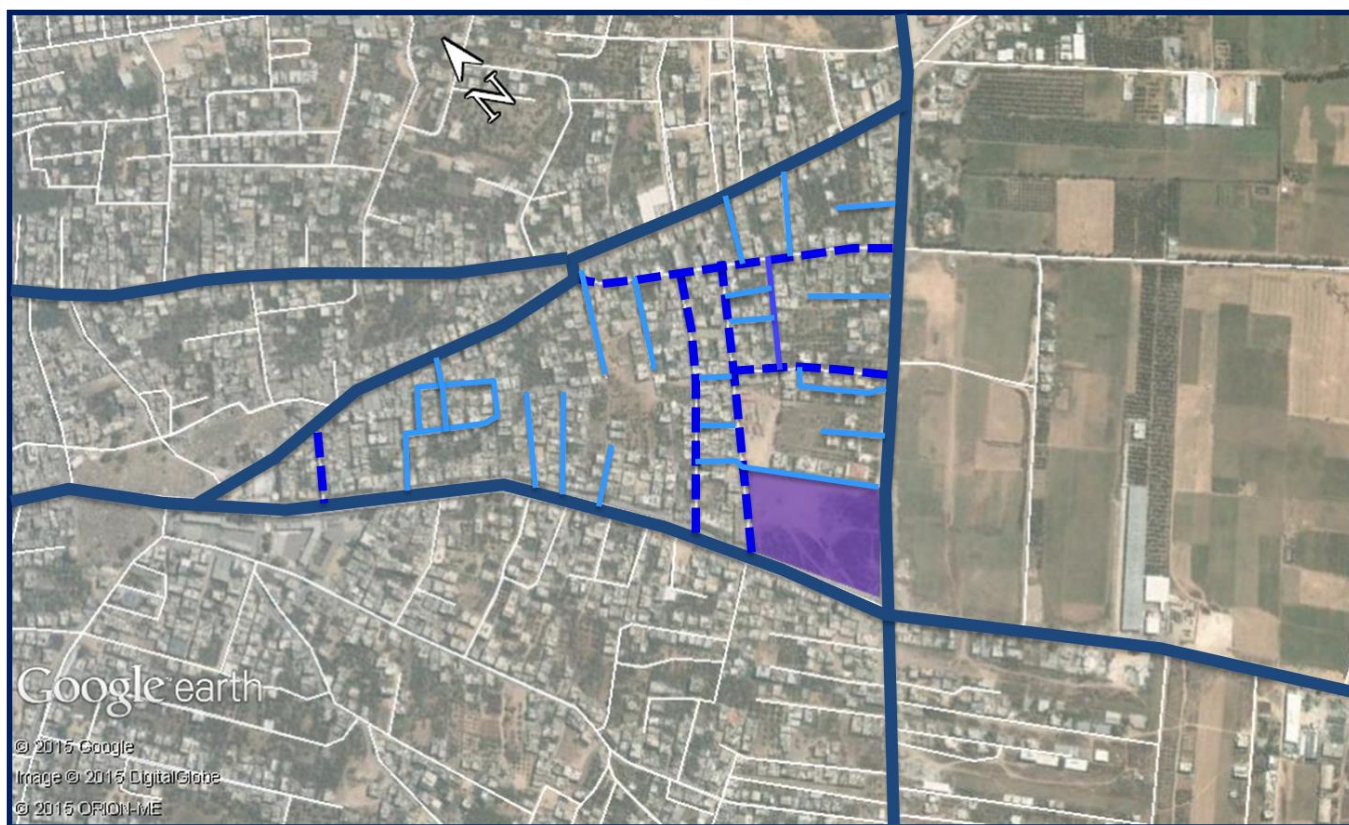
La rue **AL KARAMA** par l'Est, la rue **AL REYADH (NAZZAZ)** au côté Nord, la rue principale **BAGHDAD** de côté Sud, et de côté Ouest la rue **EL BALTADJI** délimite la zone. Le terrain se situe à l'intersection des rues **AL KARAMA** et **BAGHDAD**, et donc délimité par ces deux rues de flux fort d'Est et Sud, de côté Ouest une rue à flux moyen le délimite, alors que la partie Nord du terrain ne

CHAPITRE IV Analyse de la zone d'intervention

connait pas un grand flux de circulation, car elle est délimitée par une rue pavé a faible flux de circulation.

LEGENDE:

— Flux Fort - - - Flux Moyen — Flux Faible



carte 18 : Accessibilité de terrain

1-3-4. ENSOLEILLEMENT DU TERRAIN

Les variations climatiques saisonnières sont créées par un double facteur : d'une part la révolution de la Terre autour du Soleil, et d'autre part l'inclinaison de l'axe nord-sud de rotation journalière de la Terre par rapport au plan de son orbite autour du Soleil (écliptique).

En fonction de la position de la Terre par rapport au Soleil sur son orbite, la zone qui reçoit les rayons du Soleil de façon perpendiculaire se modifie donc. Plus les rayons arrivent proches de la perpendiculaire, plus il fait chaud.

L'inclinaison affecte aussi la surface de la terre que couvre le soleil, c'est pour cela que les graphes d'enseillement pendant l'hiver ne sont pas les mêmes pendant l'été.

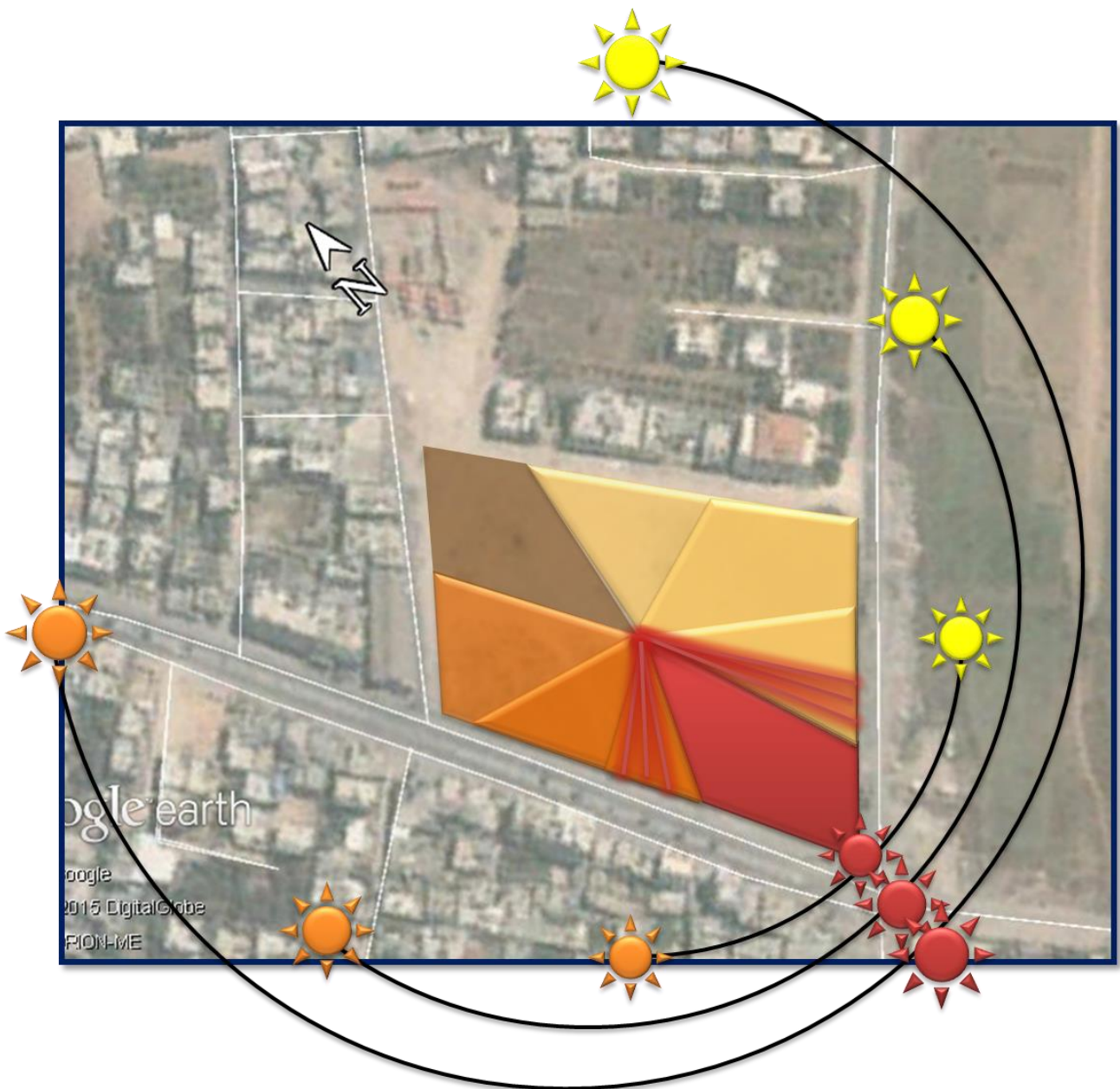
*

CHAPITRE IV Analyse de la zone d'intervention

La ville de GAZA comme toute la bande se caractérise par un climat méditerranéen avec un hiver doux et sec, et l'été chaud. Le printemps commence en mois de Mars et Avril, et les mois les plus chauds sont Juillet et Août, ils enregistrent une moyenne des hautes températures de 33° C.

Le mois de Janvier est le plus froid de toute l'année avec une moyenne de basse température de 7°C.

La carte suivante nous démontre l'ensoleillement du terrain pendant l'hiver, le printemps, et l'été :

**LEGENDE:**

carte 19: Ensoleillement de terrain

1- Analyse programmatique

Le projet d'un camp de réfugiés vise à protéger les victimes des risques, à héberger les sans-abris parmi les sinistrés, et à aider ces gens au processus de guérison.

Comme on a dit précédemment, La catastrophe chez l'être humain détruit son habitat, donc ses repères et crée un sentiment d'insécurité. Nous pouvons aider les victimes en proposant un lieu où la population touchée pourra reconstruire une nouvelle vie, retrouver une communauté et un sentiment de sécurité.

La relation au terrain sera à considérer, ainsi que les méthodes de construction pour sécuriser le nouveau ou l'ancien terrain. Il est important que la communauté puisse se recréer afin de consolider les bases de la reconstruction durable.

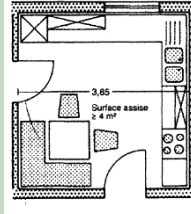
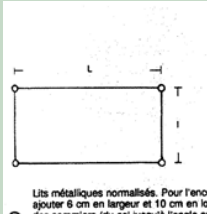
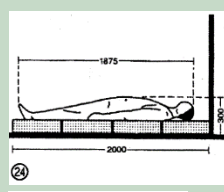
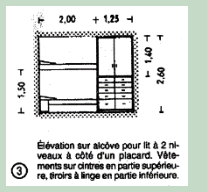
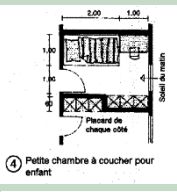
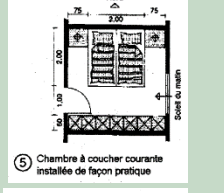
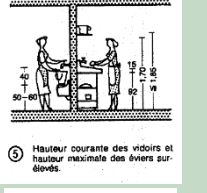
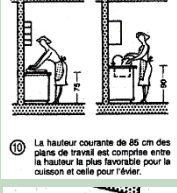
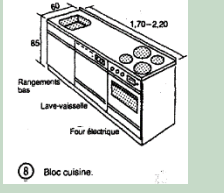
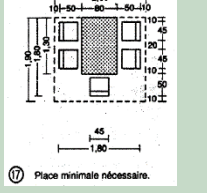
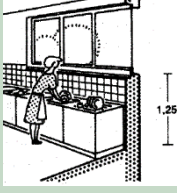
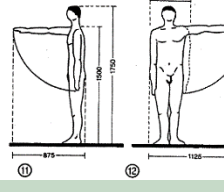
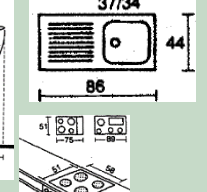
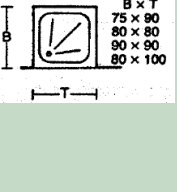
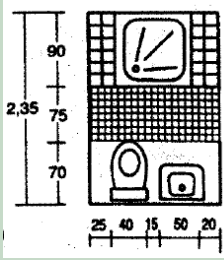
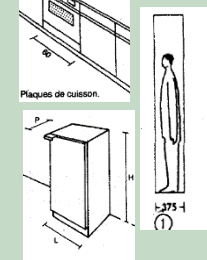
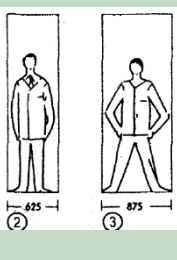
Selon le Bureau central de statistique palestinien, Le nombre de la population dans la bande de Gaza à environ 1,76 million de (mi-mars 2014), ce qui représente 20,0% des habitants de la Palestine. Il souligne aussi que la taille moyenne des familles en Palestine a diminué, La taille moyenne de la famille dans la bande de Gaza est diminuée à 5,8 personnes/ famille.

Nous allons baser le programme sur ces faits et statistiques :

Le terrain est d'une surface de 2.1 Hectares, nous voulons accueillir 2160 sinistrés environ. Supposons que la taille de la famille est de six (06) membres, nous allons alors accueillir 360 familles dans des bâtiments de hauteurs R+5.

Le programme couvre :

- 360 logements d'urgence.
- 01 unité sécuritaire.
- 01 unité gestionnaire.
- 04 unités hospitalières.
- 04 unités rééducatives.
- Parking de service.
- 360 potagers de cultivation.

FONCTION	ÉSPACE	SOUS-ÉSPACE	ACTIVITÉ	RATIOS	SURFACE M ²	NOMBRE D'UNITÉ	SURFACE TOTALE M ²													
HEBERGEMENT	Logement	Chambre	Se rassembler Manger Préparer Se laver Dormir Circuler Reposer	 <p>7 Cuisine en L avec coin repas.</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Utilisation</th> <th>Dimensions internes pour sommaire L x T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pour enfants</td> <td>60 x 125</td> </tr> <tr> <td></td> <td>70 x 140</td> </tr> <tr> <td>Pour adultes</td> <td>90 x 190</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100 x 200</td> </tr> <tr> <td></td> <td>150 x 200</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lits métalliques normalisés. Pour l'encombrement du lit (dimensions extérieures) ajouter 6 cm en largeur et 10 cm en longueur aux dimensions intérieures. Appui des sommiers (du sol jusqu'à l'angle supérieur du cadre du sommier) 40 cm.</p>	Utilisation	Dimensions internes pour sommaire L x T	Pour enfants	60 x 125		70 x 140	Pour adultes	90 x 190		100 x 200		150 x 200	08	03	24
		Utilisation		Dimensions internes pour sommaire L x T																
		Pour enfants		60 x 125																
				70 x 140																
		Pour adultes		90 x 190																
	100 x 200																			
	150 x 200																			
Espace polyvalent	Cuisine	 <p>24</p>	 <p>2,00 x 1,25</p>	 <p>4 Petite chambre à coucher pour enfant</p>	13,5	01	13,5													
séjour	 <p>5 Chambre à coucher courante installée de façon pratique</p>	 <p>9 Hauteur courante des vidoirs et hauteur maximale des éviers sur-élevés.</p>	 <p>10 La hauteur courante de 86 cm des plans de travail est comprise entre la hauteur la plus favorable pour la cuisson et celle pour l'écou.</p>																	
Circulation	S.D.B	 <p>8 Bloc cuisine.</p>	 <p>11 Place minimale nécessaire.</p>	 <p>37/34 86 44</p>	02	01	03													
W.C	 <p>11</p>	 <p>12</p>	 <p>B x T 75 x 90 80 x 80 90 x 90 80 x 100</p>	1,5	01	1,5														
	 <p>2,35 75 70 25 40 15 80 20</p>	 <p>Plaques de cuisson. 375-1 625 875</p>	 <p>Congélateur.</p>																	
SURFACE TOTALE							42													
NOMBRE D'UNITÉ							360													

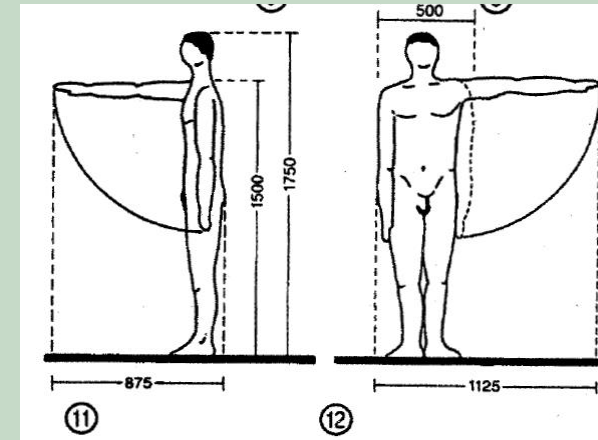
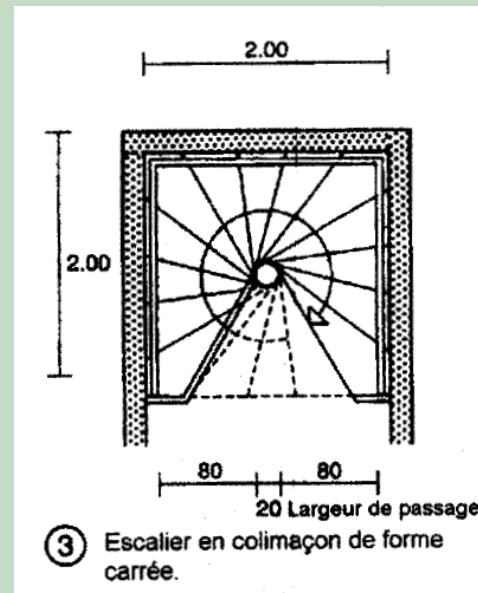
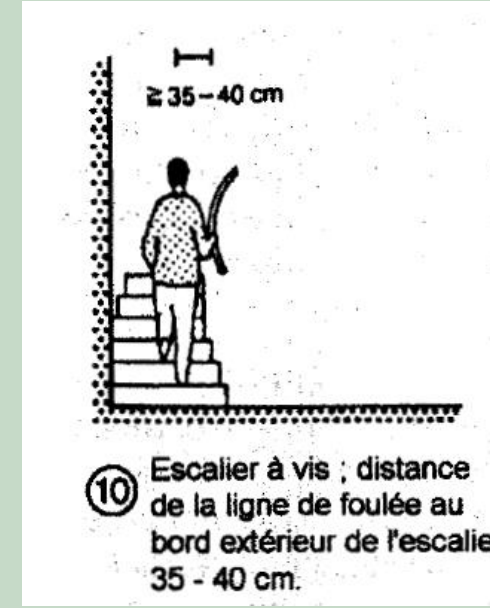
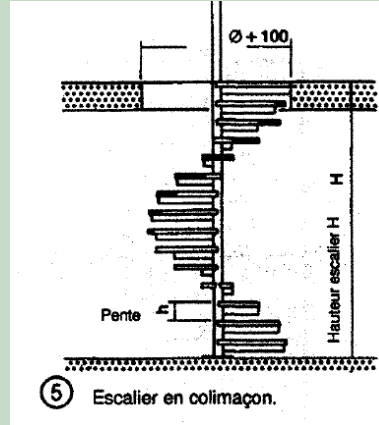
GESTION	Cabinet de Gestion	/	Gérer Organiser distribuer		14	01	14
SÉCURITAIRE	Poste-police	/	Garder Surveiller Contrôler Gérer		14	01	14
SURFACE TOTALE				14			
NOMBRE D'UNITÉ				01			
FONCTION	ÉSPACE	SOUS-ÉSPACE	ACTIVITÉ	RATIOS	SURFACE M ²	NOMBRE D'UNITÉ	SURFACE TOTALE M ²

MÉDICALE	Cabinet hospitalier	Consultation	Examiner Soigner circuler		5.5	01	5.5
		Attente			05	01	05
		Accueil			02	01	02
		Hospitalisation			08	01	08
		sanitaire			1.3	02	2.5
		circulation			05	01	05
			SURFACE TOTALE				56
			NOMBRE D'UNITÉ				04

RÉÉDUCATION	Cabinet de thérapie	Accueil	Se réunir Reposer Rencontre Rééduquer Consulter		02	01	02
		Consultation individuelle			5.5	01	5.5
		Thérapie de groupe			08	01	08
		Thérapie expressive			05	01	05
		circulation			05	01	05
		Sanitaire			1.3	02	2.5
SURFACE TOTALE				56			
NOMBRE D'UNITÉ				04			

Service

Escalier

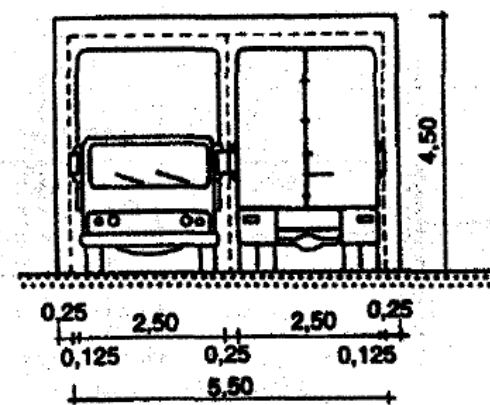


6.5

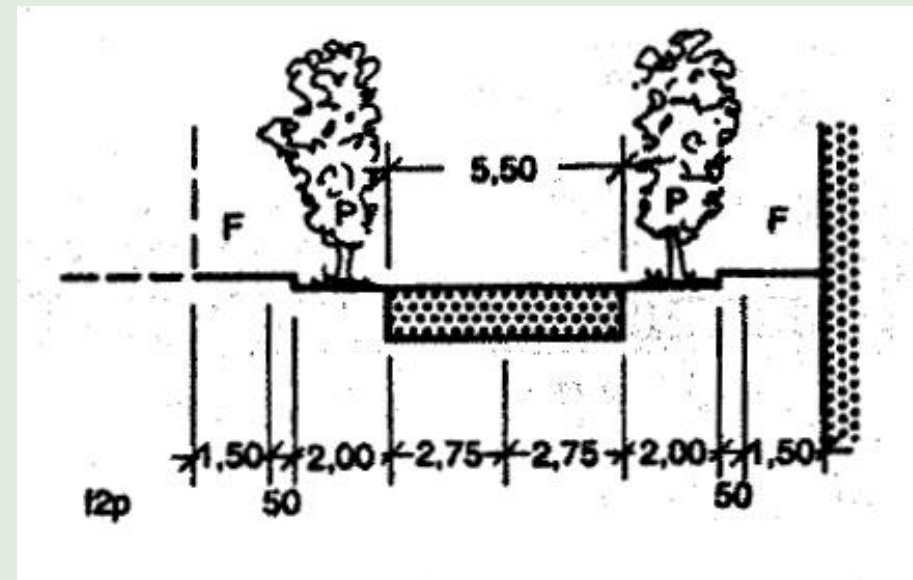
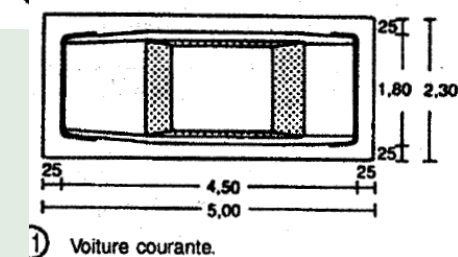
01

6.5

Circulation et parking



⑪ Camion / camion.



/

/

/

3- SYNTHÈSE

Bien que ce projet ne sera réussi qu'après une bonne analyse thématique, Les études précédentes de ville de Gaza, de la zone d'intervention, et de l'évènement qu'a subi cette ville nous a révélé l'ampleur des destructions et la crise que face la Bande à présent.

Les informations recueillies nous ont permis de programmer le camp de réfugiés de point de vue de capacité, services, relations entre les fonctions, surfaces, et dimensions... etc.

Les études nous conduiront enfin à une conception non seulement réalisable dans La bande de GAZA, mais aussi une conception qui solutionne la problématique posée, et qui s'intègre dans son milieu d'implantation.

CHAPITRE V

Approche Architecturale



CHAPITRE V Approche Architecturale

Dans le présent chapitre, on parle de l'essor du projet, des idées de base qui a fur et à mesure se développent pour aboutir à un camp de réfugiés.

Nous abordons la genèse et la volumétrie de ce projet dans la première partie, et les différents plans, élévations, et coupes dans la deuxième partie.

1-GENESE

1-1. AXES STRUCTURANTS ET IMPLANTATION :

Le terrain a une surface de 2Ha environ. La structuration est faite en parallèle avec les voies mécaniques les plus forts que délimitent le terrain, l'implantation sera faite selon cette structuration.

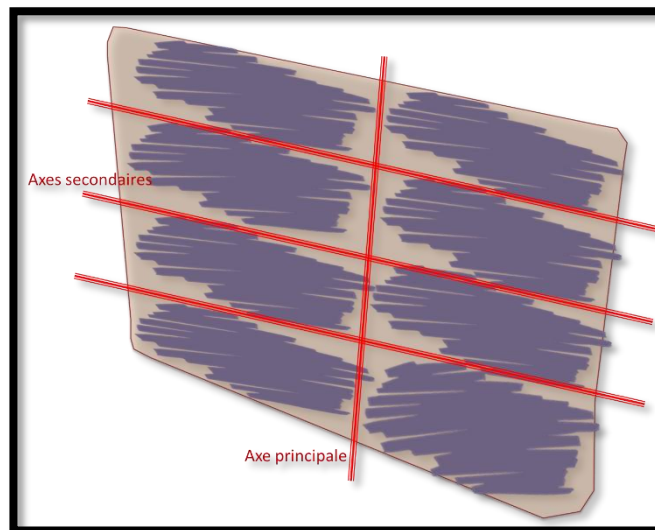


Figure 77: les axes structurants de terrain

1-2. DETERMINATION DES ACCESS :

Pour les accès on a prévu deux accès, l'un sur la rue BAGHDAD et l'autre sur la voie secondaire.

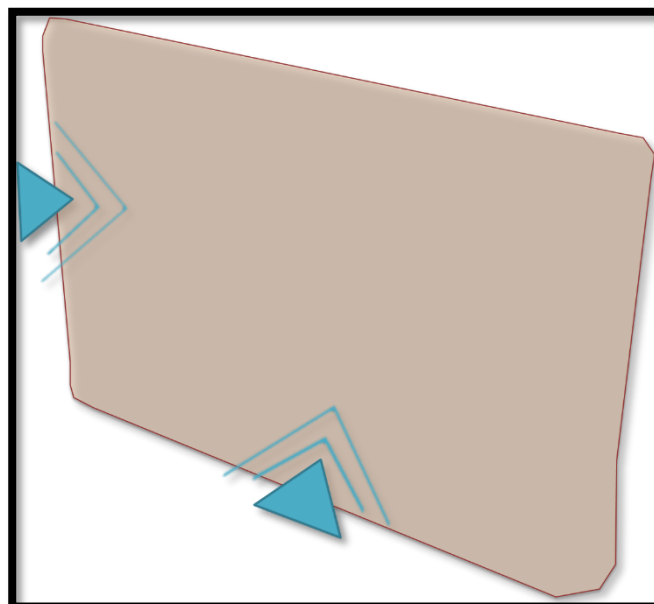


Figure 78: les accès de terrain

1-2. LES ORGANIGRAMMES :

Afin d'assurer le bon fonctionnement d'équipement, on doit déterminer précisément les fonctions à inclure selon les études précédentes.

Le programme inclut les fonctions suivantes :

- Fonction d'HEBERGEMENT
- Fonction de REEDUCATION
- Fonction de SECURITE
- Fonction de LOISIR
- Fonction de SOIGN
- Fonction de GESTION
- Fonction de STATIONNEMENT
- Fonction de SERVICE.

1-2-1. ORGANIGRAMME FONCTIONNEL

LEGENDE:



Relation forte



Relation moyenne



Relation faible

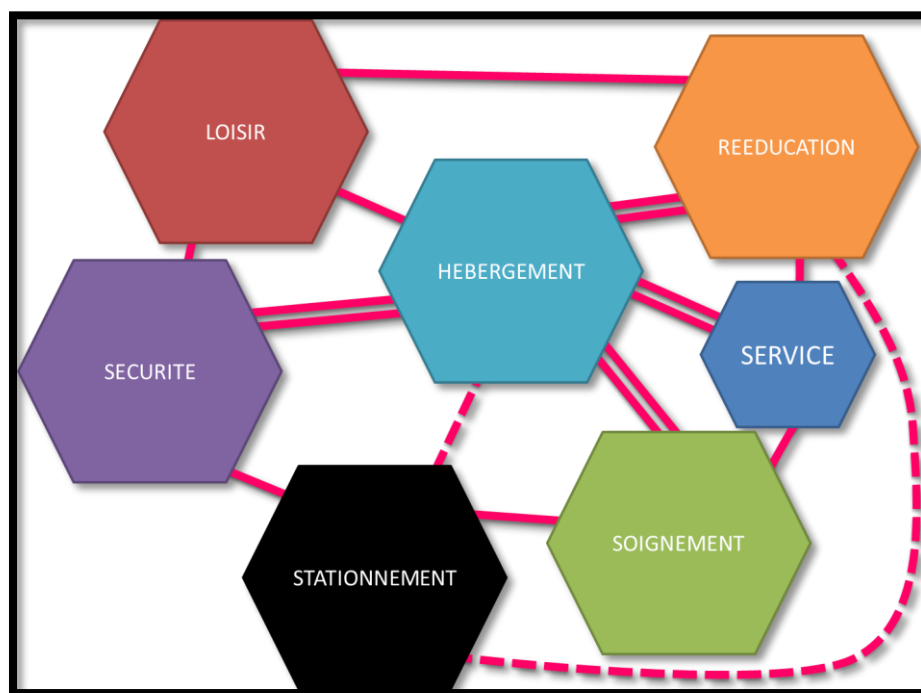


Figure 79: Organigramme fonctionnel

1-2-2. ORGANIGRAMME SPATIAL

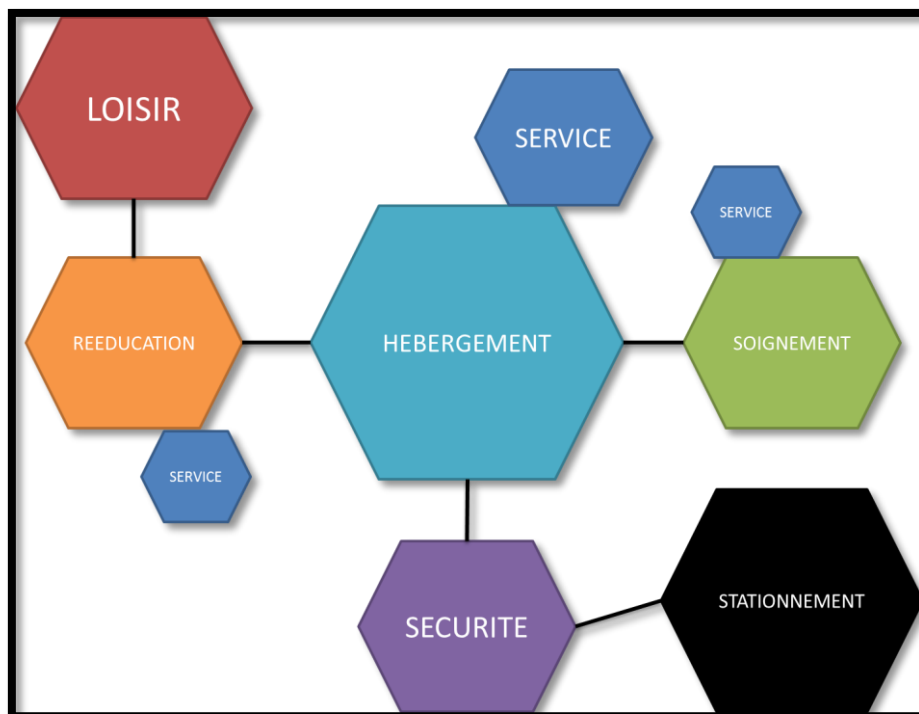


Figure 80: Organigramme spatial

La superposition d'organigramme spatial sur le terrain nous donne comme résultat la figure suivante :

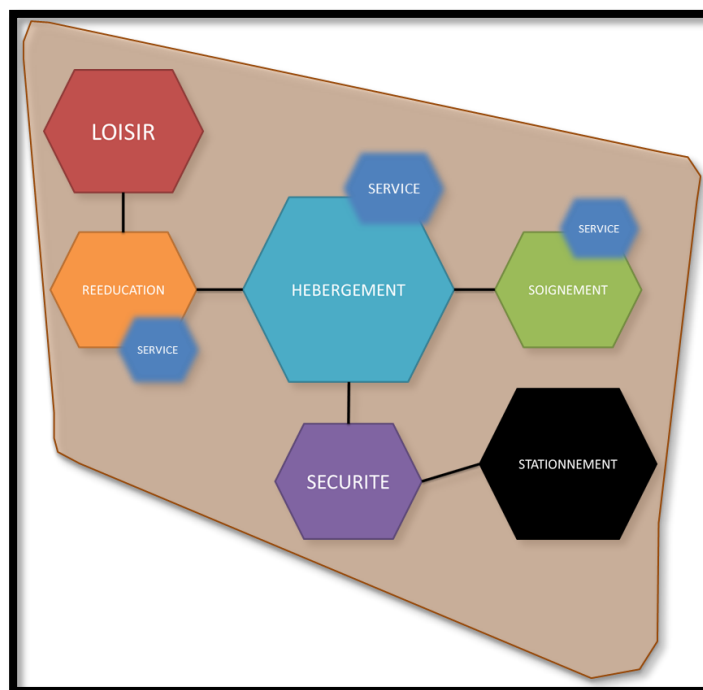


Figure 81: superposition d'organigramme

1-3. SCHEMA DE PRINCIPE

La détermination des axes structurants, de principe d'implantation, des accès principaux, et des organigrammes fonctionnel et spatial nous a amené à développer un schéma de principe.

LEGENDE:

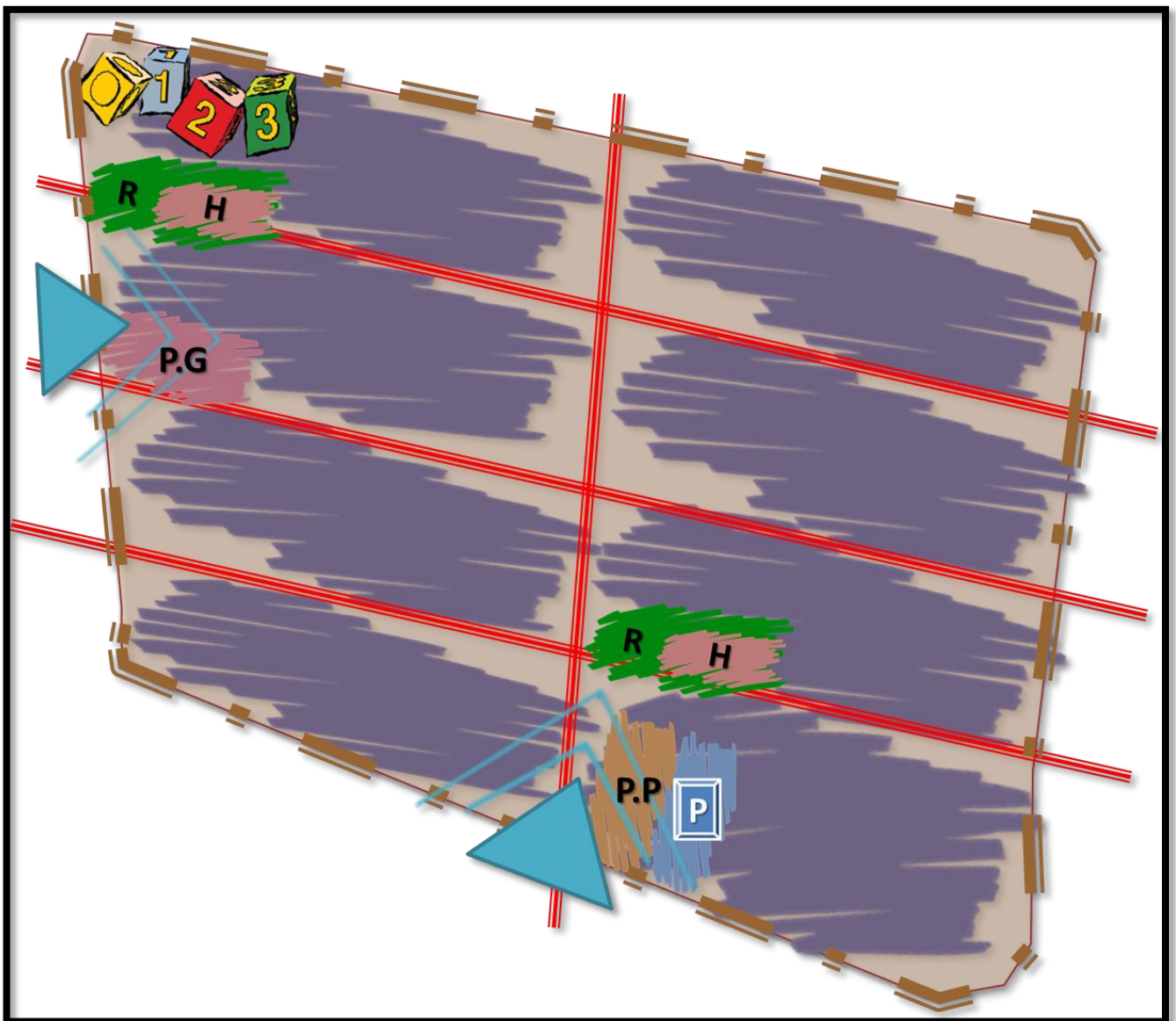


Figure 82: schéma de principe

1-4. LA VOLUMETRIE

La volumétrie se développe selon un principe de composition, d'addition, rotation et de translation d'un volume unitaire, car la construction en Container nous limite sur une dimension unitaire.

Comme on a mentionné précédemment dans le deuxième chapitre de préfabrication, les containers sont fabriqués selon deux dimensions : container « 20' pieds » et « container 40' pieds ». dans le projet on utilise les deux types pour différents raisons dans le but de conception de sept différentes types d'unités des quelles se compose le camp.

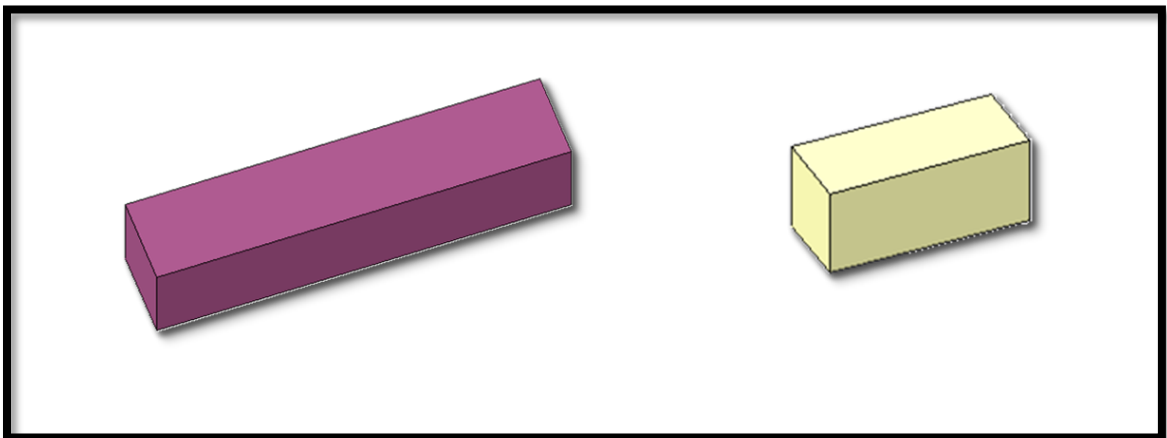


Figure 83: volume primaire

1-4-1. UNITE RESIDENTIELLE

La composition d'unité résidentielle se devise en deux types

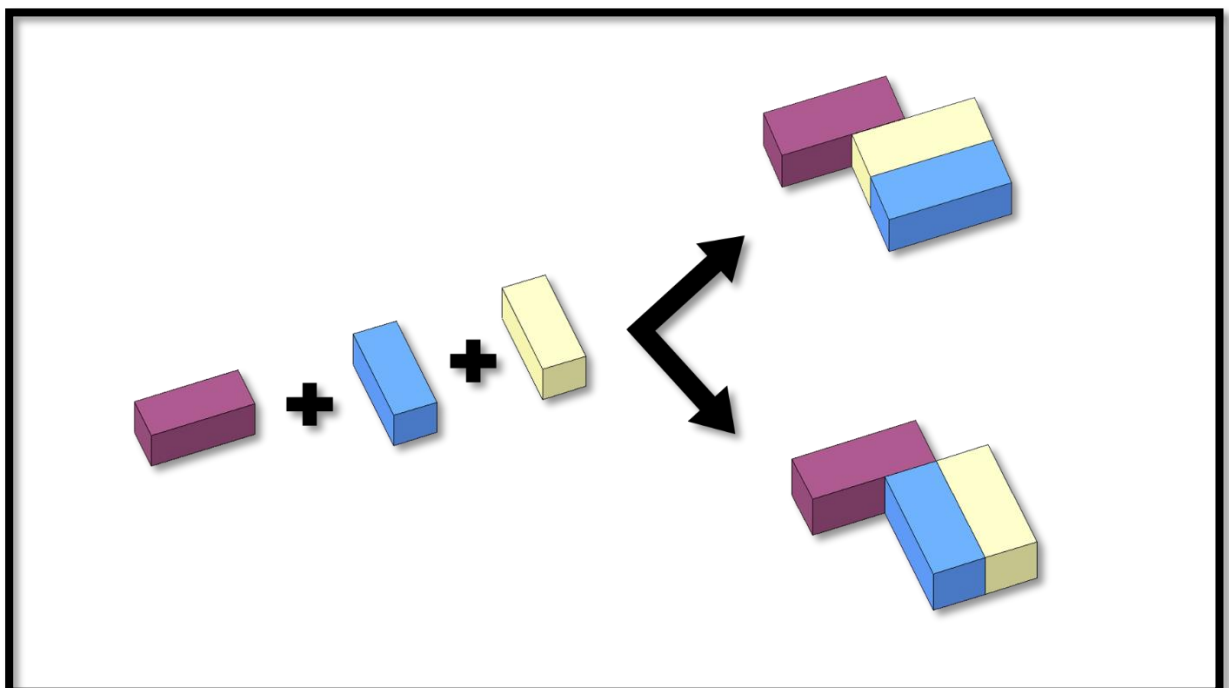


Figure 84: composition d'unité résidentielle

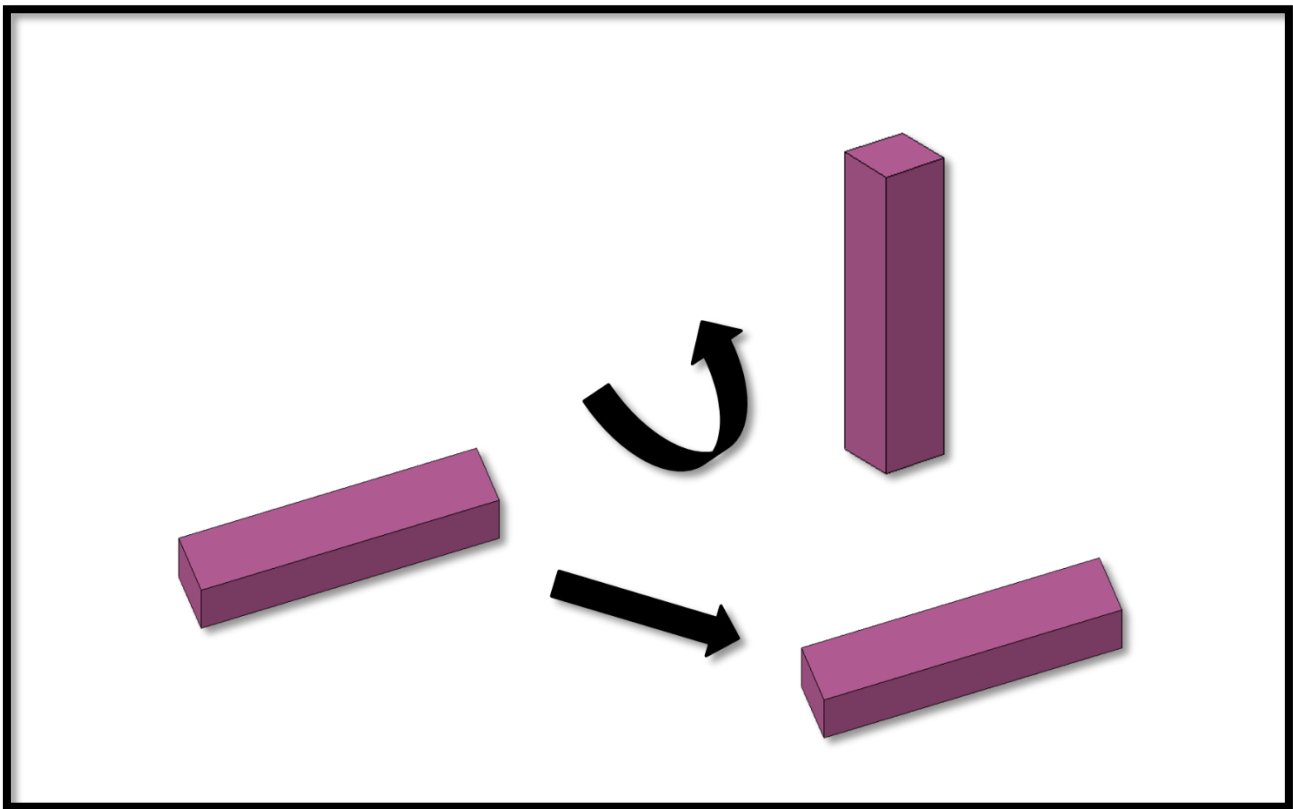
1-4-2. UNITE D'ESCALIER ET DE POSTE-POLICE ET DE GESTION

Figure 85: composition d'unité escalier, poste-police, poste de gestion

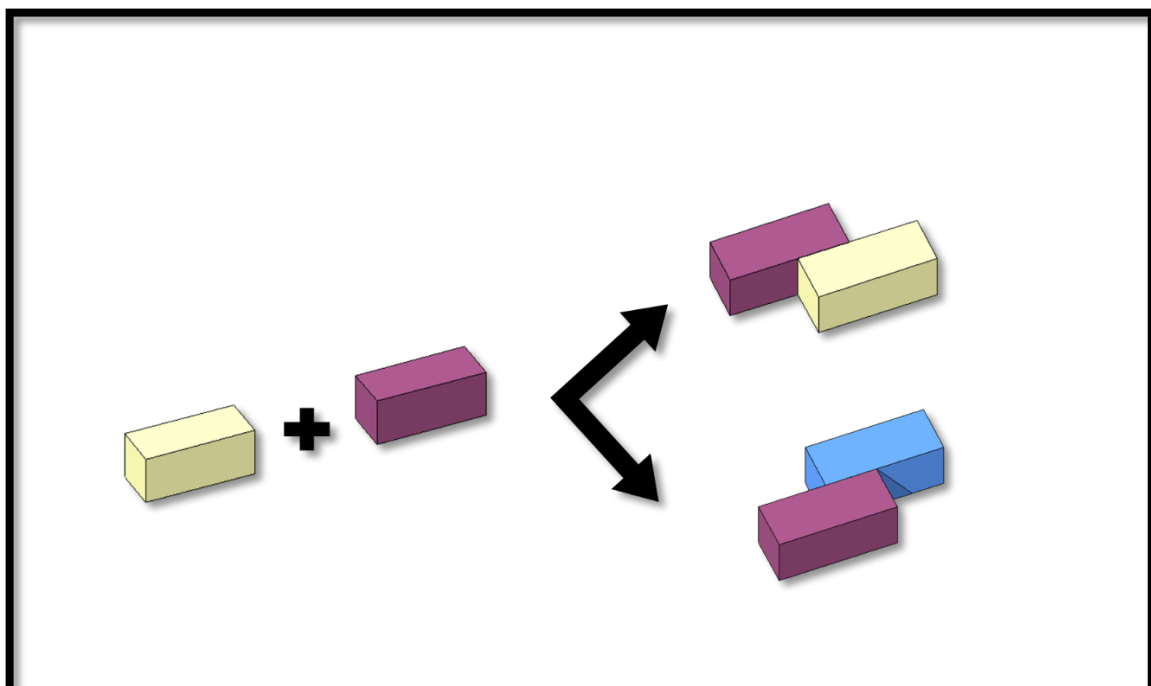
1-4-3. UNITE HOSPITALIERE ET REEDUCATIVE

Figure 86: composition d'unité hospitalière et rééducative

2-CONCEPTION DE PROJET

2-1. DESCRIPTION DE PROJET :

Le projet de camp de réfugiés à GAZA consiste en adoption de container maritimes en dernier voyage, en unité d'habitation et d'autres équipements de première nécessité.

Le camp est composé de sept différents types d'unités construites utilisant des containers :

L'unité d'escalier : est un container de 40' pieds placé verticalement, percé de deux cotés d'ouvertures pour accéder à l'intérieur où se trouve un escalier hélicoïdal à 15 marches de 0.17 m en contremarches. Les unités d'escaliers sont utilisées pour accéder aux habitations et hospitalières.

L'unité sécuritaire : est un container de 40' pieds placé horizontalement ; équipée d'un bureau de chef, la réception, espace d'attente, et sanitaires. L'unité sert à un poste-police.

L'unité gestionnaire : est aussi un container de 40' pieds placé horizontalement ; équipé d'un bureau de directeur, bureau de comptable, réception, et espace d'attente avec sanitaire. L'unité gestionnaire sert à assurer le bon fonctionnement de camp ainsi que l'ordre de vie à l'intérieur de camp et supervise la distribution des potagers.

L'unité rééducative : est un ensemble de deux containers de 20' pieds accolés l'un à l'autre avec une translation. Cette unité aide les sinistrés à se récupérer de traumatisme et d'autres maladies psychologiques, afin de les préparer à poursuivre leurs vies.

L'unité hospitalière : est un ensemble de deux containers de 20' pieds accolés l'un à l'autre avec une translation en symétrie avec l'unité rééducative. Cette unité prend charge des premiers secours, de poursuite des sinistrés, des blessures des survivants.

L'unité résidentielle : disponible avec deux conceptions qui ont la même capacité d'accueil. Cette unité est composée de trois containers de 20' pieds accolés l'un à l'autre. 3 chambres, un sanitaire, espace cuisine, et espace de repas.

L'ensemble de projet est composé de 6 blocs pour habitation d'une hauteur de R+4, 2 blocs de R+1 (rééducative et hospitalière), un bloc sécuritaire et un autre gestionnaire de niveau R.D.C , un parking de service de 04 places et une aire de jeux destinée aux enfants , enfin un ensemble de 360 potagers destinés aux habitants pour cultiver les légumes ; ces potagers ont de différentes surfaces que l'unité de gestion les distribuent selon le nombre de membres de chaque famille.

Les blocs sont composés de 12 habitations et 6 escaliers -1 escalier par 10 habitations - entourés des potagers et structurés par les voies qui mènent aux habitations.

Les deux unités résidentielles sont construites dans le bloc d'une façon alternative, chaque étage est composé d'un seul type d'unité. Cette composition alternative des unités nous permet d'avoir un passage de l'escalier vers l'habitation chaque fois sans ajouter d'autres matériaux.

CHAPITRE V Approche Architecturale

Les façades des bâtiments sont peintes en différentes couleurs tout en tenant compte de l'impact sur le psychisme de sinistré.

- Les bâtiments résidentiels sont peints en bleu car de point de vue psychologique Le bleu est la couleur de conservatisme et du pouvoir. Il est aussi associé à la sérénité, la paix, la sobriété et au repos. Et de point de vue thérapeutique Le bleu conduit à l'apparition d'un profond état de relaxation dans l'être tout entier. Il est un excellent remède anti-stress.
- Les bâtiments de thérapie physique et psychique qui sont la rééducation et soins Sont peints en vert car point de vue psychologique Le vert est la couleur médiane et il représente l'harmonie, l'équilibre, l'espoir, le renouveau et la paix. Et de point de vue psychologique, Le vert est la couleur de l'harmonie, de l'équilibre et de la neutralité. Le vert a un puissant effet guérissant dans la plupart des maladies, depuis les maux de têtes jusqu'au cancer.
- Les bâtiments d'administration qui sont le poste-police et le poste de gestion sont peints en marron car Le marron est associé à la terre, C'est une couleur complètement naturelle, et une couleur chaude parmi les neutres. Le marron peut être associé à la fiabilité et à la sécurité, à la fermeté et à la détermination, au côté solide et "terre à terre".

Comme l'on voit la façade est consacrée dans son principe à affirmer tout ce que le projet essaie de résoudre, ces couleurs contribuent au processus de guérison des sinistrés.

Dans sa totalité le terrain est exploité pour construction ou potager d'agriculture qui joue un rôle crucial de support nutritionnel.

2-2. la production graphique de projet :

La production graphique de projet couvre les différents plans :

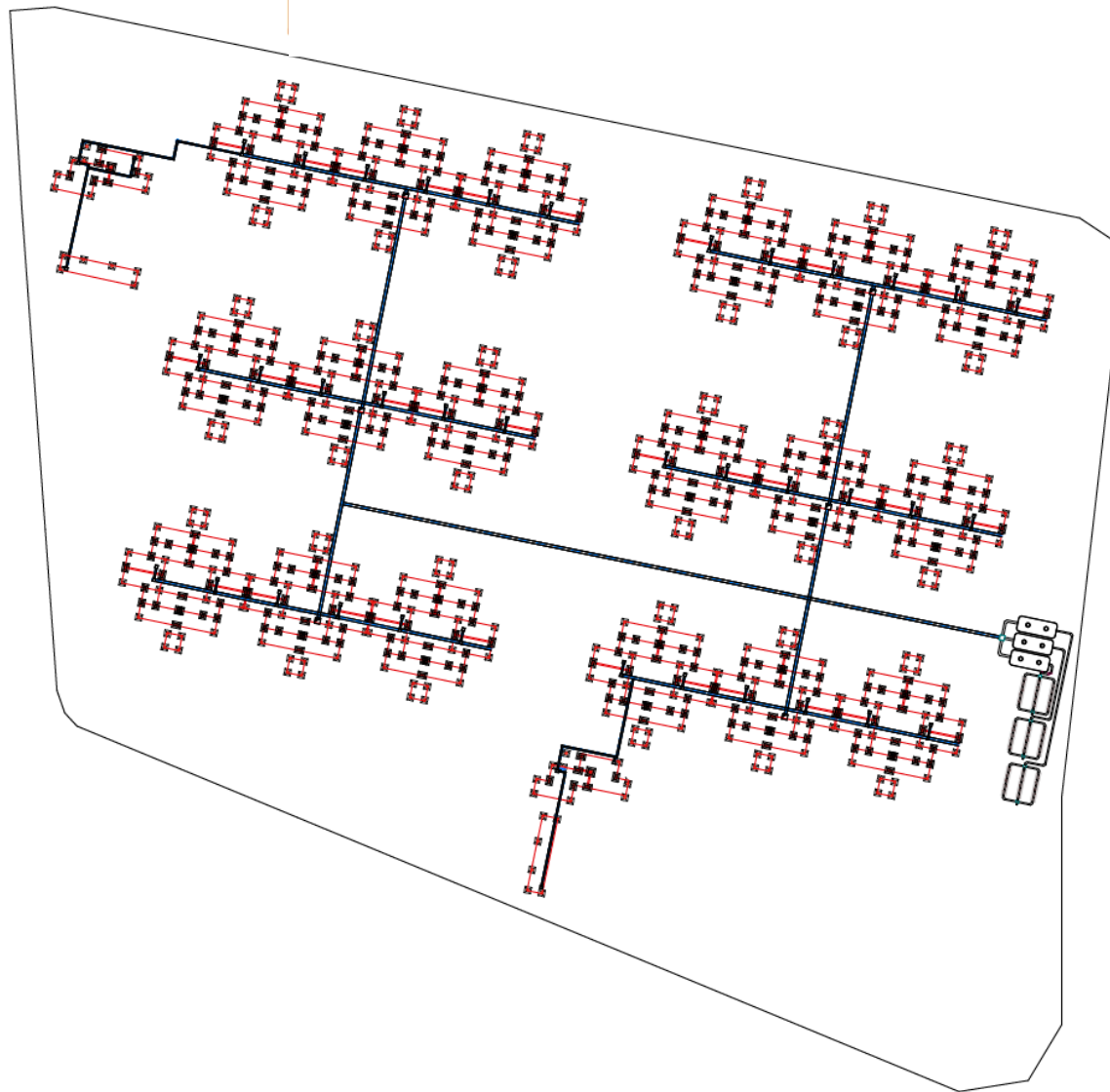
- Plan de masse
- Plan de fondation
- Plan de R.D.C
- Plan de 1^{er} étage et 3^{ème} étage
- Plan de 2^{ème} et 4^{ème} étage
- Plan de terrasse
- Plan des panneaux photovoltaïques

Et les plans des unités détaillées chacune, ainsi que Les 03 coupes et les 4 façades. Elle comporte aussi le rendu de projet sous forme de photos en 3D.

PLAN DE MASSE



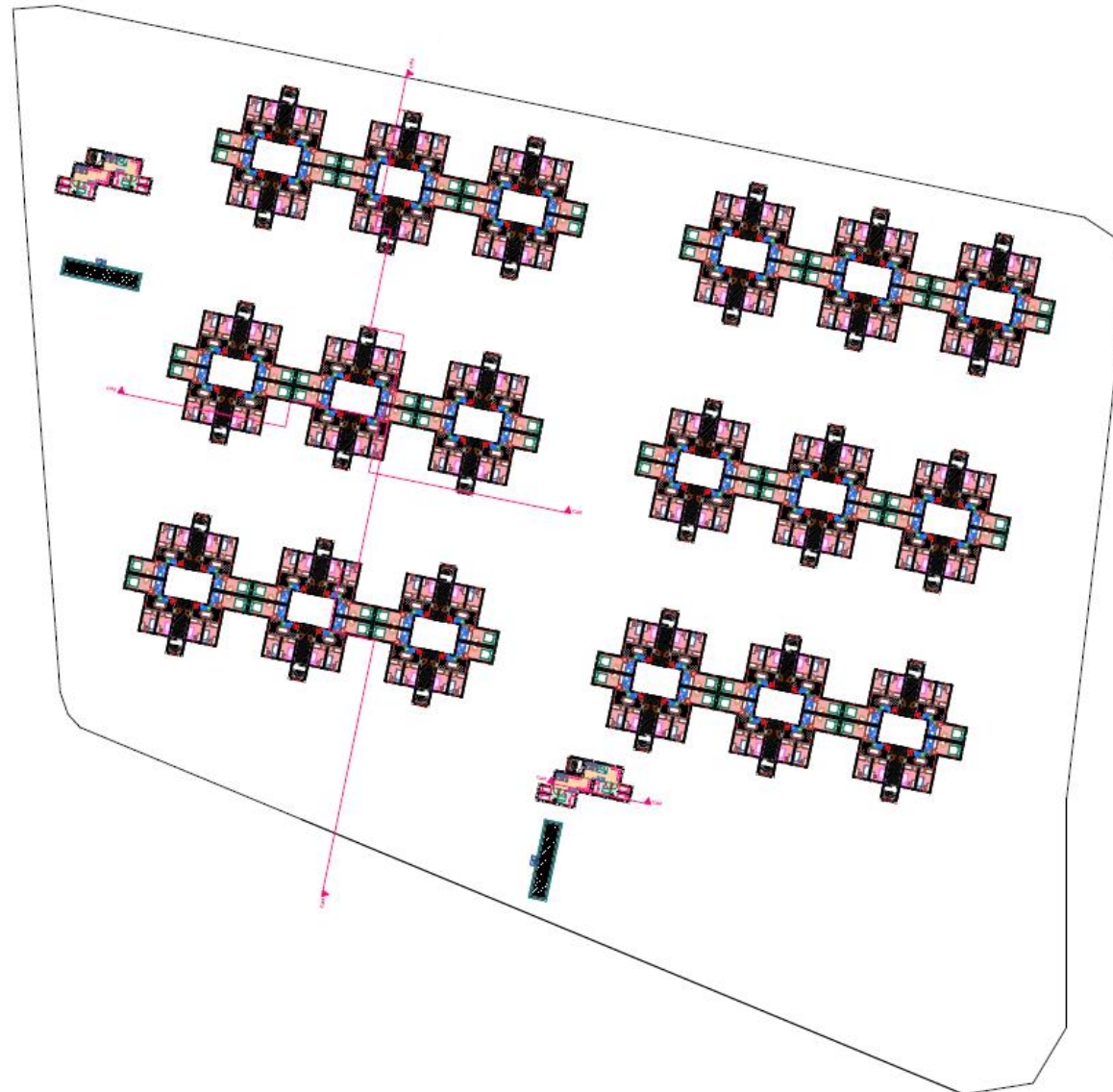
PLAN DE FONDATION



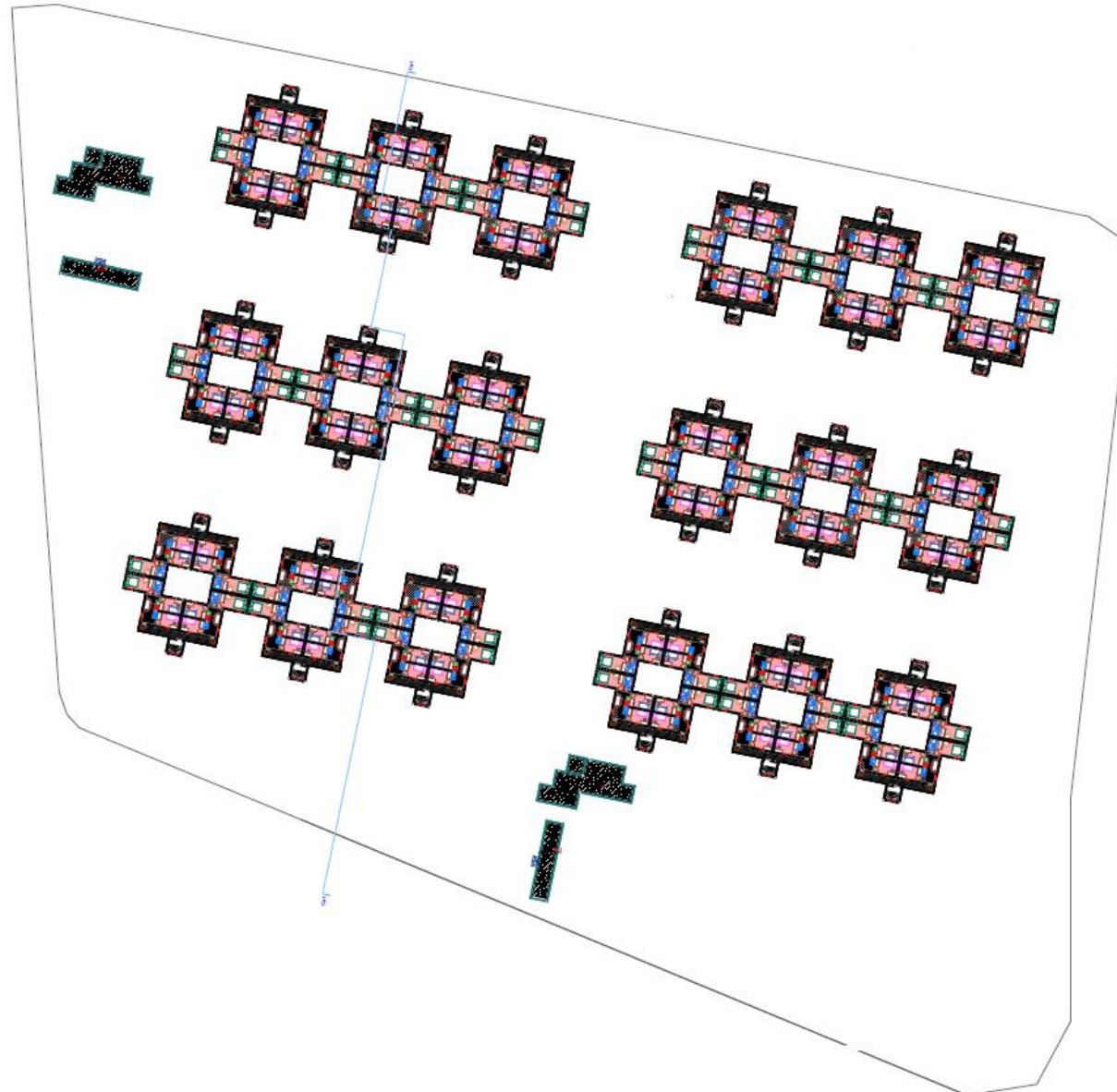
PLAN DE R.D.C



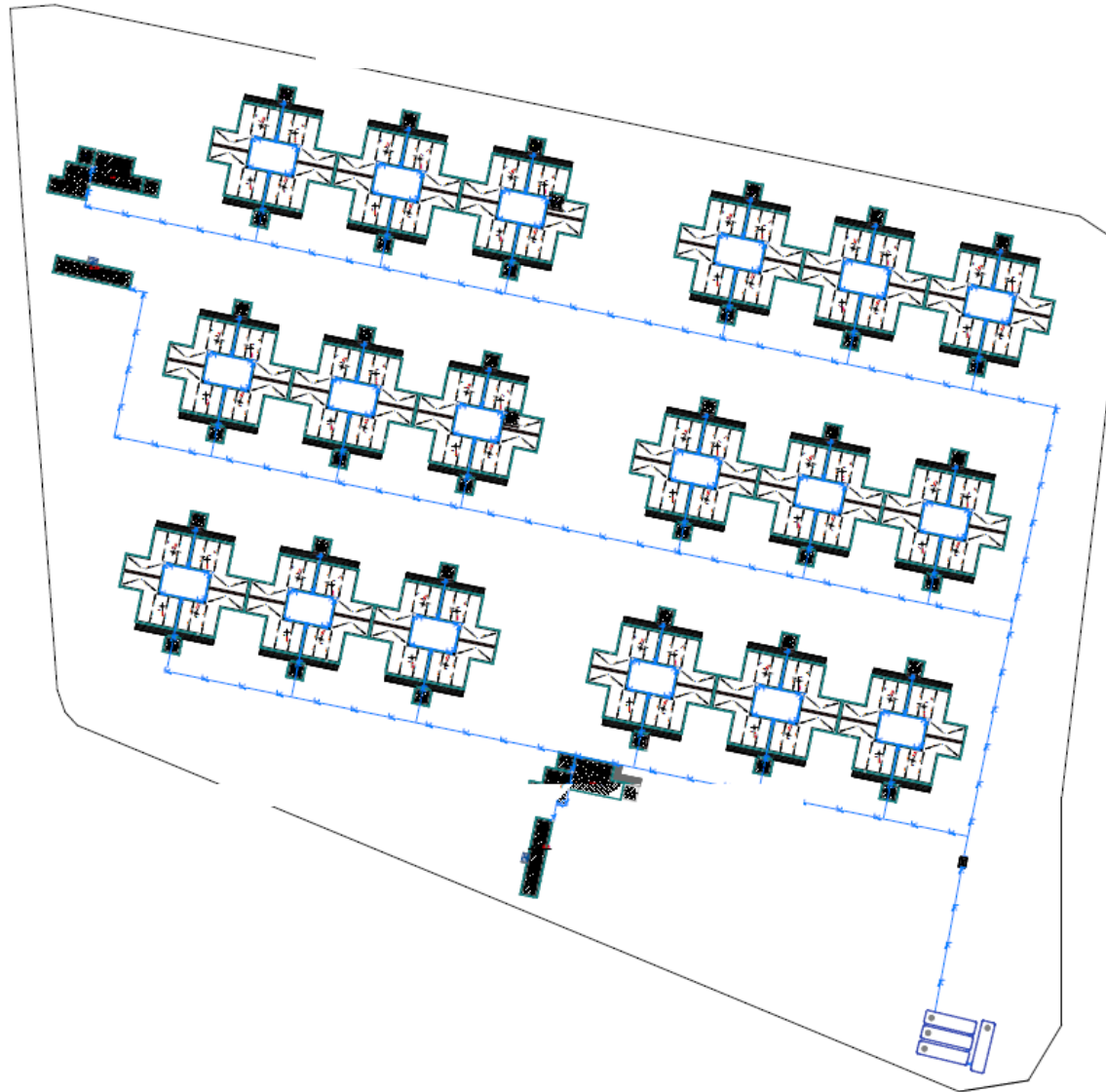
PLAN DE 1^{ER} ETAGE ET 3^{EME} ETAGE



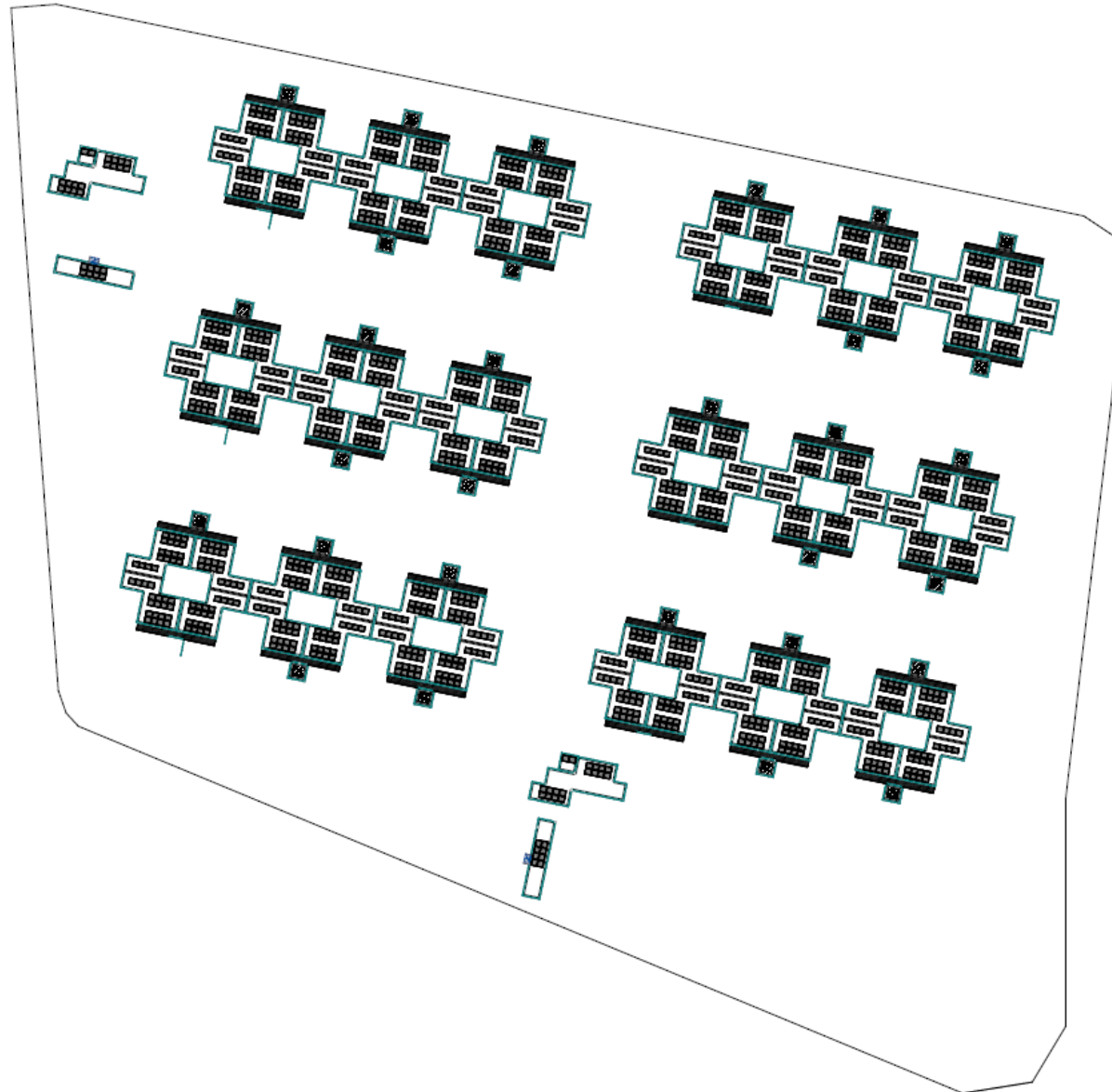
PLAN DE 2^{EME} ETAGE ET 4^{EME} ETAGE



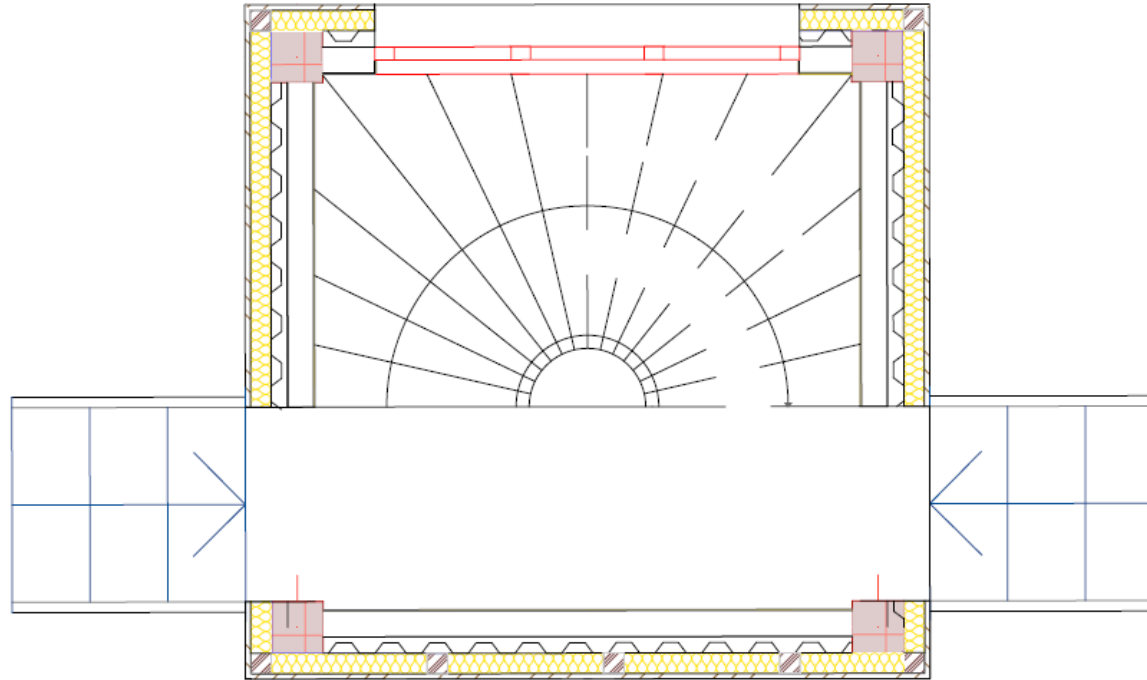
PLAN DE TERRASSE



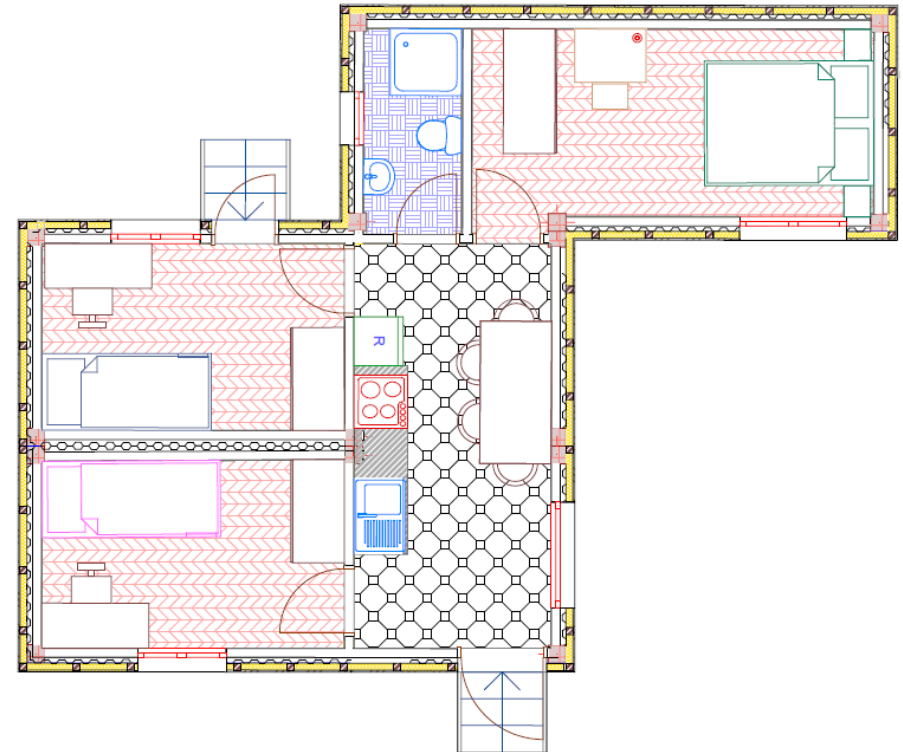
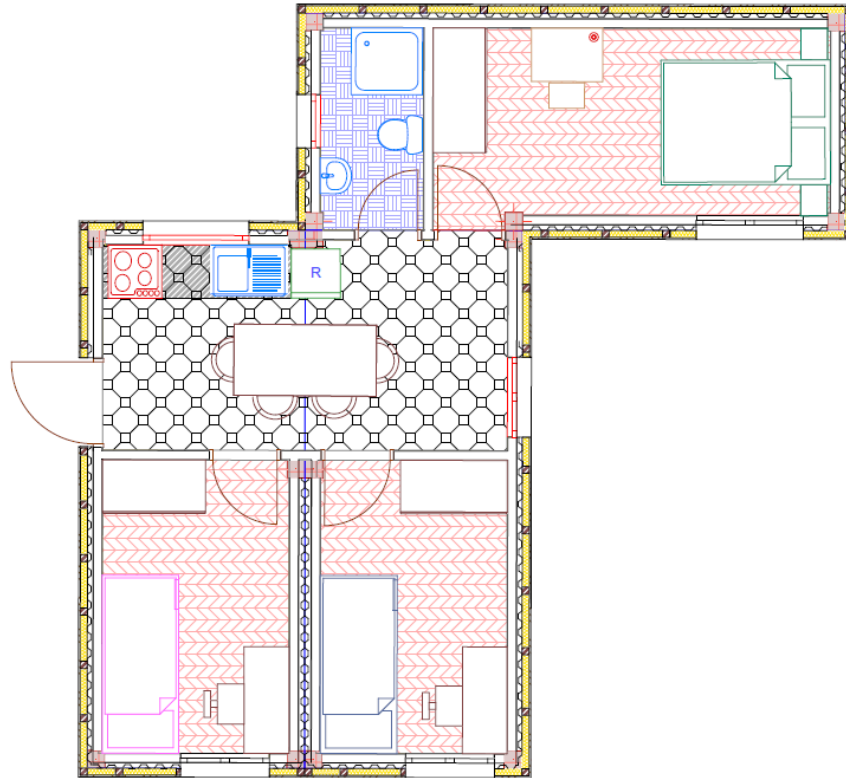
PLAN DE PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES



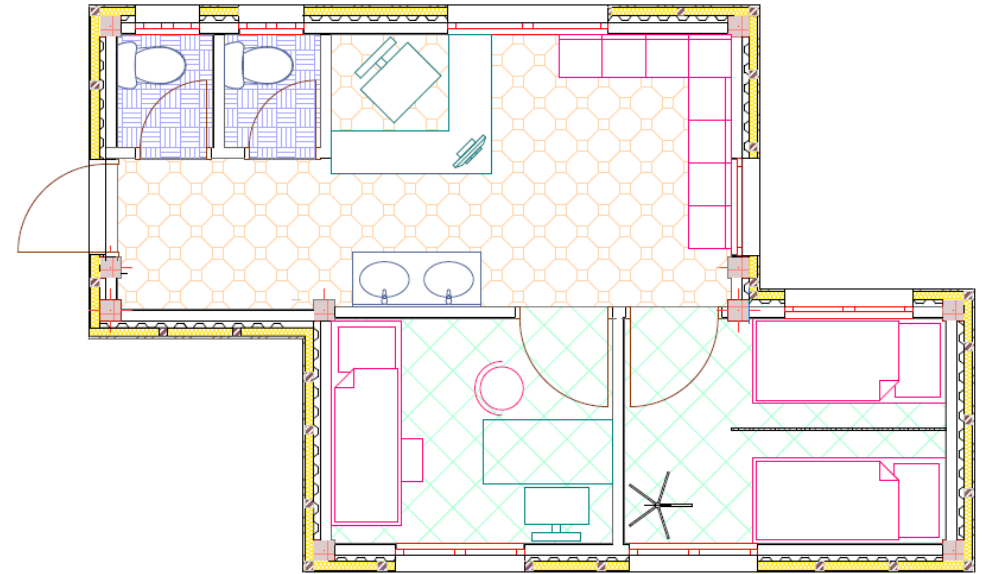
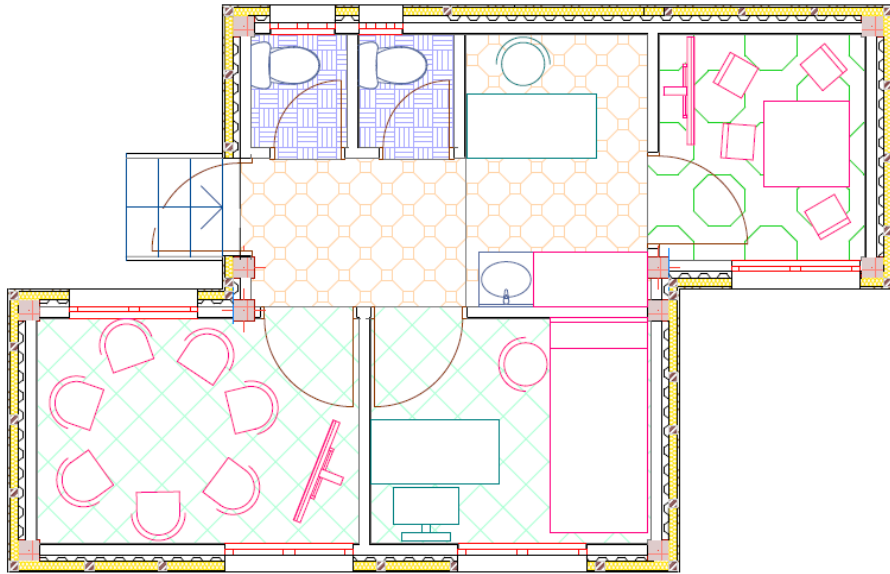
PLAN D'UNITE D'ESCALIER



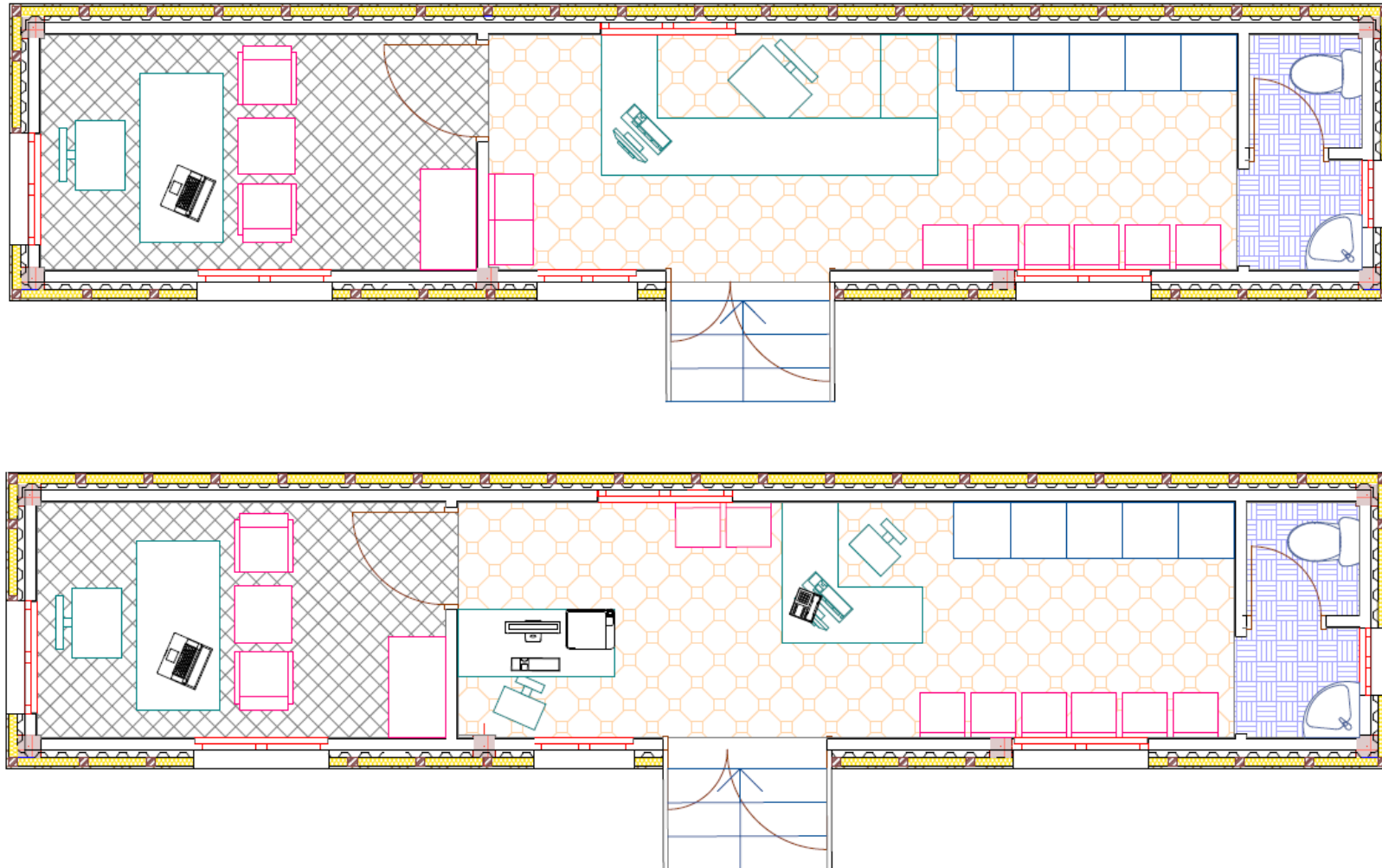
PLAN DES UNITES RESIDENTIELLES



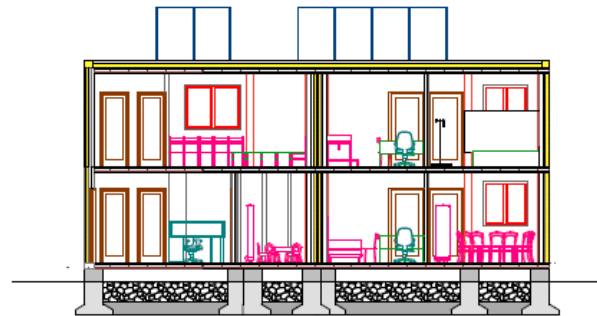
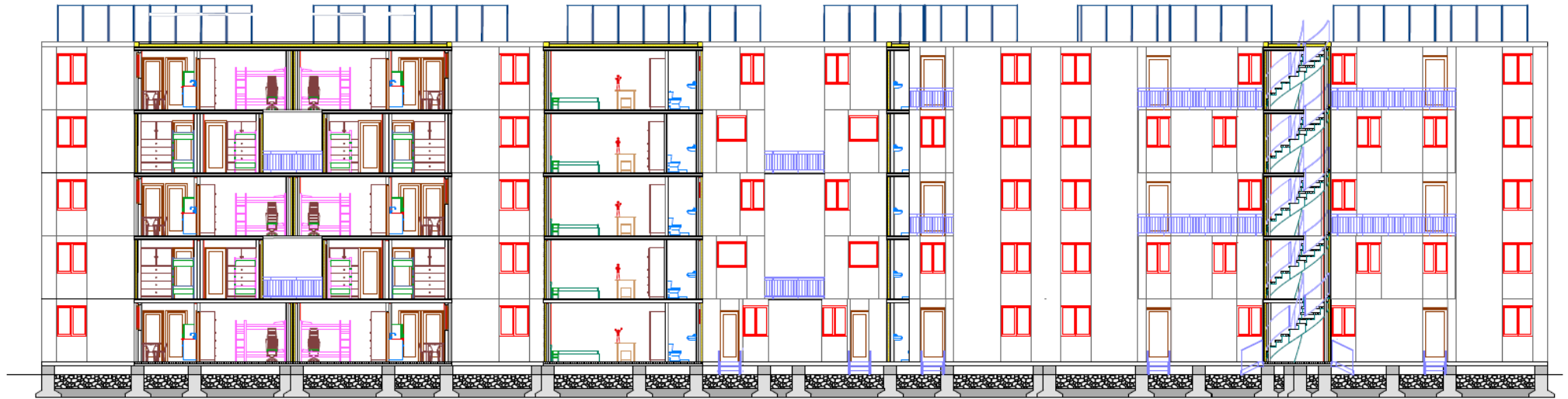
PLAN DES UNITES REEDUCATIVE ET HOSPITALIERE



PLAN DES UNITES SECURITAIRE ET GESTIONNAIRE



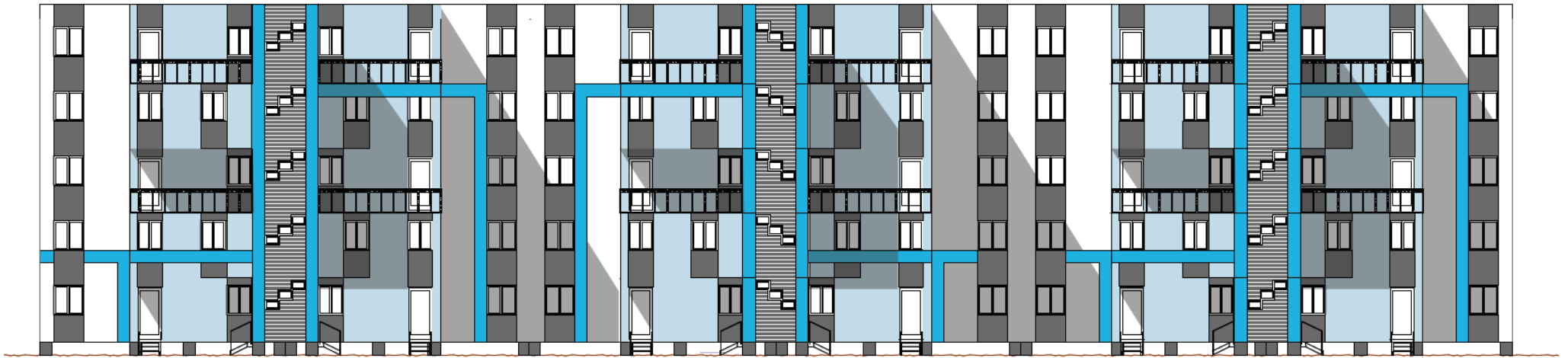
COUPES 01 ET 02



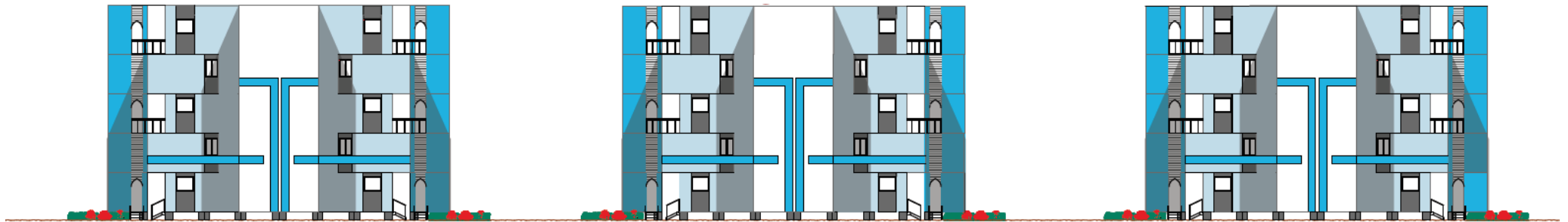
COUPE 03



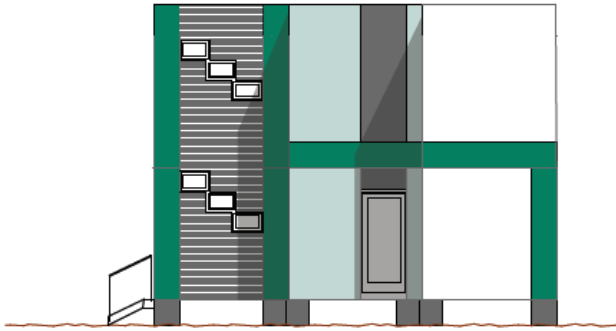
FAÇADE PRINCIPALE



FAÇADE LATÉRALE



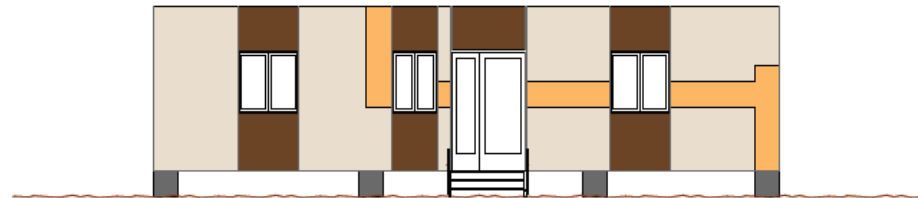
FAÇADE DES UNITES HOPITALIERE ET SECURITAIRE



Façade Latérale



Façade Principale



LE PROJET EN 3D





CHAPITRE VI

Approche Technique



CHAPITRE VI Approche Technique

Dans ce dernier chapitre, on aborde les différents détails techniques adoptés (Infrastructure, super structure, assainissement....) afin de compléter l'étude.

1-LA PAROI DE BATIMENT

La paroi d'une habitation container n'est pas différente de celles d'une habitation classique, on utilise dans cette conception des plaques de plâtre.

La méthode principale pour monter une cloison est d'utiliser des carreaux de plâtre, ces plaques seront du BA13, qui mesure 2.5m de hauteur et 1.2m de largeur, pour une construction économique.



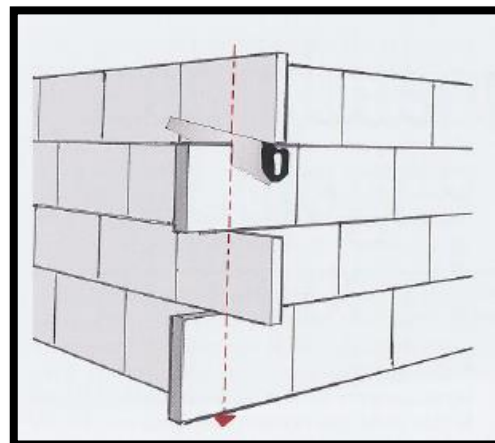
Figure 87: pose de plaque de plâtre BA13

Source : <http://www.castorama.fr/store/Plaque-de-platre-Batiplac-BA13-NF-250-x-120-cm-PRDm947887.html>

Pour poser les plaques nous avons besoin des rails verticaux ; ces rails verticaux sont eux même glissés sur deux rails horizontaux pour faciliter leur positionnement, les rails sont fixés par des vices sur la paroi de container.

Figure 88: carreaux de plâtre

Source : Elise FOSSOUX- Sébastien CHEVRIOT, Construire sa maison container, Paris, éditions Eyrolles 2011, p84



CHAPITRE VI Approche Technique

Sur les plaques de plâtre vient se pose un pare-vapeur qui support encore l'isolation intérieur et empêche les goutte de rossé. Le pare-vapeur a pour rôle d'empêcher le cheminement et la stagnation de la vapeur d'eau à travers les parois de la maison.

Le pare-vapeur doit être parfaitement jointoyé, tant en périphérie qu'à la jonction entre les différents lés et lors de tout percement pour le passage de gaines (électricité, ventilation).

De côté extérieur vient l'isolation extérieur, un élément indispensable qui garantit la convivialité de container.

L'isolation extérieur est beaucoup plus efficace que l'isolation extérieure, elle empêche le froid de rentrer en hiver et la chaleur de rentrer en été, on a posé une isolation d'épaisseur de 10 cm qui se compose de :

De la laine de verre avec un support de protection en bois pour la coque extérieure de bâtiments qui fait 2cm d'épaisseur, la laine de verre est posée à l'aide des supports en bois sous forme de pilier de dimension 8cm x 8cm, et qui se posent avec 60cm d'espace entre chaque pilier et l'autre. La laine de verre est ensuite posée entre ce squelette puis couverte par les plaques de bois qui enferment la paroi et consistent la coque extérieure.

2-LE PLANCHER

Le plancher de l'habitation se compose de plancher originale de container qui est enfaite fabriqué en bois; 8cm d'épaisseur, ajoutant un plancher stratifié.

Le plancher stratifié est fabriqué de quatre couches (couche de fond, cœur en panneaux de fibres, couche décorative et couche protectrice) combinées en une surface extrêmement dense.



Figure 89: plancher stratifié

Source : <http://www.homedepot.ca/savoir-faire/guides-dachat/couvre-plancher-stratifie>

CHAPITRE VI Approche Technique

Il existe plusieurs types de plancher stratifiés selon les matériaux, la difficulté d'installation, et le prix.



Figure 90: plancher stratifié de vinyle

Source : <http://www.leplusgrandchoix.com/vinyl-flottant/>

La plupart des stratifiés sont conçus pour s'emboîter sans colle ni clous et sont conçus pour « flotter », ce qui signifie qu'ils ne sont pas fixés au sous-plancher.

Plutôt, les stratifiés sont installés sur une mince couche d'amortissement en mousse et maintenus par les murs de la pièce. Les planches de stratifié sont aussi 2 à 3 fois plus larges que les matériaux naturels auxquels elles ressemblent, permettant de couvrir un espace plus grand en moins de temps. Le système d'emboîtement simplifié par déclic permet à la majorité des bricoleurs d'installer un plancher complet en un seul après-midi. On peut aussi marcher sur les stratifiés immédiatement après la fin de l'installation.

C'est pour cela que nous avons utilisé un plancher stratifié de vinyle d'épaisseur de 5cm, qui est le plus économique, nous avons aussi opté pour des carreaux de sol stratifié de vinyle au lieu de feuilles car ces carreaux sont plus faciles à installer même avec mains amateurs.

3-LE PLAFOND

La finition du plafond se fait comme la finition des murs. Les plaques de plâtre du plafond se posent en dernier pour que l'angle se plafond et du mur soit droit et parfaitement fini.

Nous réalisons un quadrillage en métal, l'opération se fait comme suite :

- On installe des supports de fourrure avec des vis auto foreuses à tôle ou des rivets pop étanches tous les 50cm afin d'avoir notre quadrillage.
- On glisse ensuite les tasseaux dans les supports tous les 50cm aussi.



Figure 91: quadrillage de plafond

Source : <http://lpino.fr/gallerie-d-image-du-projet>

Maintenant il nous reste qu'à poser les plaques de plâtre qui se fixent directement sur le quadrillage de tasseaux grâce à ce procédé en utilisant des vices, et le plafond gagne 5cm d'épaisseur.



Figure 92: plaques de plâtre de plafond

Source : <http://lpino.fr/gallerie-d-image-du-projet>

CHAPITRE VI Approche Technique

Pour camoufler les jonctions entre deux containers, nous prenons d'avantage de l'espace entre leurs deux poutres pour faire passer les réseaux électriques tout en créant des fausses poutres de jonction.



Figure 93: fausse poutre

Source : <http://lpino.fr/gallerie-d-image-du-projet>

4-l'évacuation des eaux pluviales

La conception de l'installation pour récupérer l'eau de pluie doit être pensée dès la conception du projet.

Pour ce qui est du dimensionnement, une étude préalable des ressources pluviométriques de la région nous permette de connaître mois par mois les variations des chutes d'eau. Ajoutez à cela une évaluation des besoins, en tenant compte de l'usage visé (jardinage..).

1- Calcule de volume d'eaux récupérable a GAZA :

Il suffit pour ce calcul de multiplier la quantité de précipitation annuelle moyenne en-dehors des périodes de gel (début novembre à fin mars) exprimée en mm, par la surface de captation, en mètres carrés (m²), pour obtenir le volume potentiel d'eau récupérable, en litres. Pour un calcul plus réaliste on doit multiplier par un coefficient de pertes pour tenir compte de l'eau qui sera absorbée par la toiture pour s'évaporer par la suite, du pré lavage du toit, des fuites dans le système, etc. Ce coefficient dépend du type de surface (exemple bardeaux, béton, argile...) et vaudrait en général environ 0,9.

Le tableau suivant nous démontre la météo a GAZA

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aut	sep	oct	nov	dec	Ttl
Moyenne de température maximale C°	17	17	20	26	29	31	33	33	31	28	24	19	26
Moyenne de température minimale C°	7	7	9	13	15	18	20	21	19	17	12	8	14
Précipitation mm	76	49	37	6	3	0	0	0	0	14	46	70	301

Tableau 12: données climatiques de la ville de GAZA

Source: <C:\Users\hadjerhammoumi\AppData\Roaming\Microsoft\Word\PDF>
<https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%BA%D8%B2%D8%A9>

Donc :

Précipitation : $46 + 70 + 76 + 49 + 37 = 278$ mm

Coef : 0.9

Surface :

Surface unité 48 m², nombre d'unités 12, nombre de blocs 06.

Surf : $(48 \times 12 \times 6) + (28 \times 2) + (28 \times 2) = 3568$

- Le volume d'eau récupérable = $278 \times 0.9 \times 3568 = 89296.3$ m³

CHAPITRE VI Approche Technique

Le calcul de dimensionnement ne dépend pas seulement de volume d'eau récupérable mais aussi de besoin des habitants.

Les cuves d'eau sont disponibles en volume de 2000m³, on conclut que le nombre de cuve à installer est 03 cuves.

L'installation de système se fait selon les normes qui interdisent au faite le branchement d'eaux pluviales avec les réseaux d'assainissement, alors l'eau est collectée dans les gouttières, ensuite acheminée dans des canaux vers un canal de drainage principal.



Figure 94: filtre ouvert

Source : <http://www.graf.fr/recuperation-des-eaux-de-pluie/filtres/filtre-ouvert.html>

L'eau collectée dans le canal de drainage doit être filtrée par un filtre ouvert avant de passer dans d'autres canaux vers les différentes cuves de stockage.

5-LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

Le système d'assainissement utilisé dans le camp est un système non collectif comme celui des eaux pluviales.

Pour cela nous utilisons une fosse toutes eaux pour évacuer les eaux usées. La fosse toutes eaux n'est qu'un dispositif de prétraitement des eaux usées. Il existe deux solutions de prétraitement des eaux usées : la fosse toutes eaux et la fosse septique. Même si elle est encore tolérée, cette dernière ne convient plus les normes. Ainsi, la fosse toutes eaux est le principal dispositif de prétraitement des eaux usées. Elle est utilisée avant un dispositif de traitement :

- Epanchage
- Filtre à sable
- Filtre compact.

Nous utilisons un filtre à épanchage, autrement dit filtre à tranchés drainantes qui est plus économique par rapport aux autres possibilités d'installation, et relativement facile à installer ce qui accélère la phase d'exécution.

Les tranchées d'épanchage reçoivent les effluents de la fosse toutes eaux et les dispersent dans le sol naturel qui jouera son rôle d'épurateur grâce aux micro-organismes naturellement présent dans le sol. Trois tuyaux minimum de dispersion sont placés horizontalement à faible profondeur (de 20 à 60cm) dans les tranchées de graviers roulés et lavés de diamètre de 10 à 40 mm qui permettent l'infiltration lente des effluents. La répartition des effluents dans les tuyaux est assurée par un regard de réparation permettant aussi l'inspection du réseau. Un autre regard joint la terminaison des tuyaux d'épanchage. C'est le regard de bouclage.

Contrairement à la fosse septique, qui ne traite que les eaux-vannes (eaux des toilettes), la fosse toutes eaux collecte et assure le prétraitement de l'ensemble des eaux usées domestiques : eaux ménagères et eaux-vannes. Aujourd'hui, seul ce type de fosse est autorisé par la réglementation, car l'installation de fosses septiques est désormais interdite.

La fosse toutes eaux a plusieurs fonctions :

- collecter et retenir les eaux ménagères domestiques (eaux-vannes et eaux ménagères) et leurs matières polluantes ;
- liquéfier des matières solides (accumulation des boues et des graisses), afin de permettre leur traitement ultérieur dans une filière de traitement ;
- retenir les matières solides (boues de décantation) et flottantes (graisses).

Remarque : une fosse toutes eaux ne doit pas recevoir d'eaux pluviales.

CHAPITRE VI Approche Technique

L'installation :

Les tuyaux pleins entre la fosse toutes eaux et le regard de répartition comme les tuyaux de répartition doivent avoir une pente minimum de 0,5% dans le sens de l'écoulement des eaux usées.

- Les tuyaux d'épandage, au nombre minimum de trois, en matériaux rigides et résistants doivent avoir un diamètre égal ou supérieur à 100mm. Ils doivent être munis d'orifices dont la plus petite dimension doit être au moins égale à 5mm et espacés de 10 à 20mm.
- Les tuyaux d'épandage ne doivent pas avoir une pente supérieure à 1% dans le sens de l'écoulement.
- Les tuyaux d'épandage rejoignant le regard de bouclage doivent être posés dans les mêmes conditions.
- Les tranchées doivent être parallèles avec un écartement de 1m entre elles. Les tuyaux d'épandage devront donc avoir 1,5m d'écartement entre eux (d'axe en axe)
- La largeur des tranchées ne doit pas être inférieure à 50cm
- Le fond des tranchées doit être compris en 50 cm et 1 m sous la surface du sol.
- Les parois et le fond des fouilles recevant le gravier doivent être scarifiés
- Le fond des tranchées est garni d'une couche de graviers de 50cm minimum d'épaisseur dans laquelle sont installés les tuyaux d'épandage
- L'épaisseur de graviers sous le tuyau doit au moins être de 30cm pour les tranchées de 50cm de largeur (20cm pour les tranchées de 70cm de largeur).
- Le gravier doit être roulé et lavé, de diamètre de 10 à 40mm
- chaque tuyau d'épandage et le gravier doivent être recouverts d'un géotextile débordant de 10cm minimum de chaque côté, lui-même recouvert d'une épaisseur de terre végétale de 20cm maximum.
- Sur la largeur de réparation, une longueur de 1m minimum de sable devra garnir le fond de fouille pour soutenir les tuyaux pleins installés en aval du regard de répartition afin de raccorder aux coudes des tuyaux d'épandage.
- Les angles de raccords vers les regards doivent être composés de 2 coudes de 45° ou un coude de 90° avec un grand rayon en tuyau plein.
- Chaque tuyau plein a son raccordement avec le regard de réparation. Et chaque tuyau plein est raccordé à un seul tuyau d'épandage.
- Un épandage ne doit pas avoir de surverse dans un ruisseau

Le schéma suivant illustre l'installation que nous avons opté pour le camp de réfugiés.

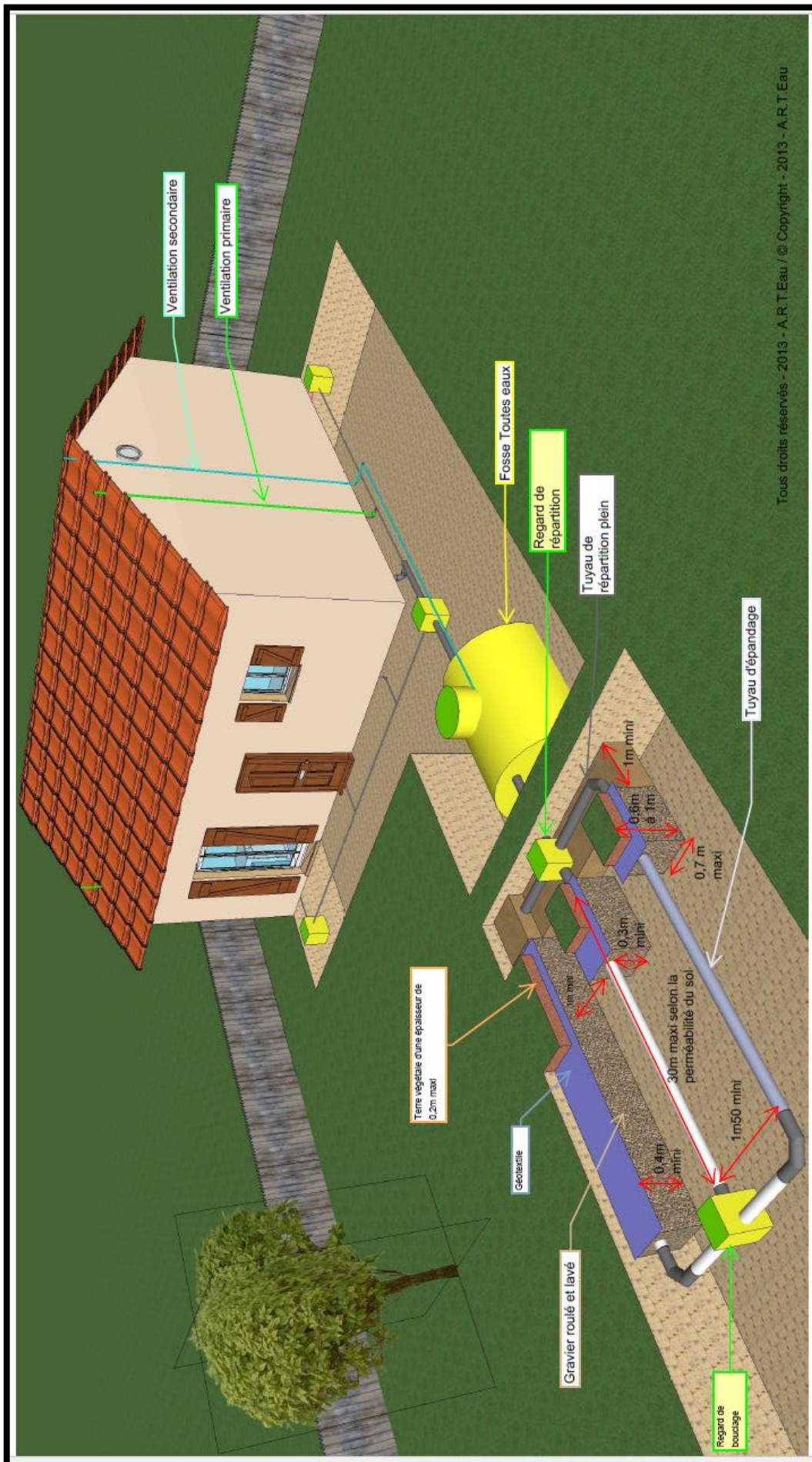


Figure 95: schéma d'assainissement

Source : PDF : fosse_septique_tranchees_epandages

6-LES PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES

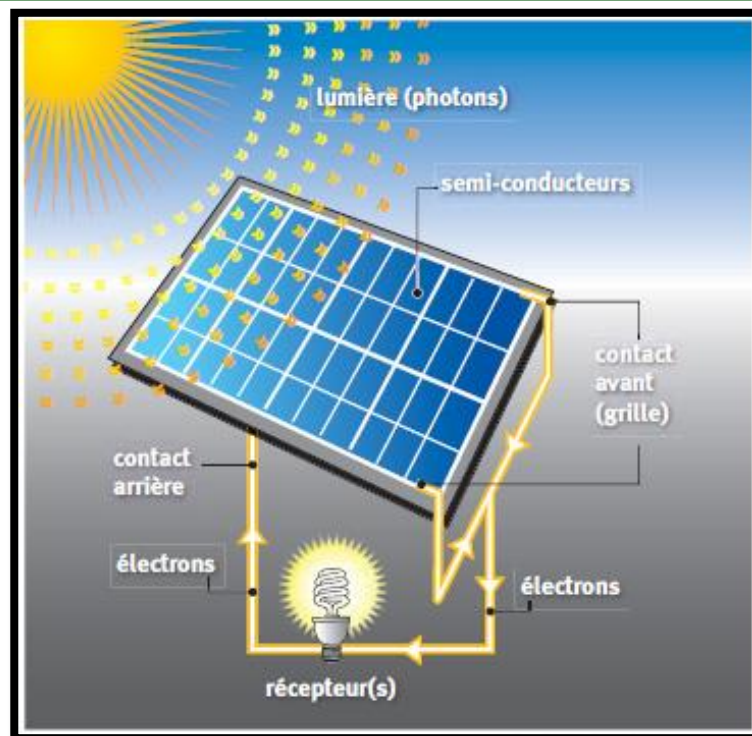


Figure 96: filtre ouvert

Source : <http://www.viridiselec.com/m-77-fonctionnement.html>

Les panneaux solaires photovoltaïques, parfois appelés photoélectriques, transforment la lumière en électricité. Ces panneaux sont donc les plus répandus mais aussi les plus complexes.

Ces panneaux sont tout simplement un assemblage de cellules photovoltaïques, chacune d'elles délivrant une tension de 0.5V à 0.6V. Elles sont donc assemblées pour créer des modules photovoltaïques de tension normalisée comme 12V.

La cellule photovoltaïque est fabriquée à partir de deux couches de Silicium (matériau semi-conducteur) :

- une couche dopée avec du Bore qui possède moins d'électrons que le Silicium, cette zone est donc dopée positivement (zone P).
- une couche dopée avec du Phosphore qui possède plus d'électrons que le Silicium, cette zone est donc dopée négativement (zone N).

Il existe trois types de cellule photovoltaïque, nous allons utiliser les cellules poly-cristallines qui sont moins chères à fabriquer avec un rendement un peu moins bon (10 à 13%).

Branchement des modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques seront branchés en parallèle. Ce montage permet de régler l'intensité ou le voltage des systèmes photovoltaïques.

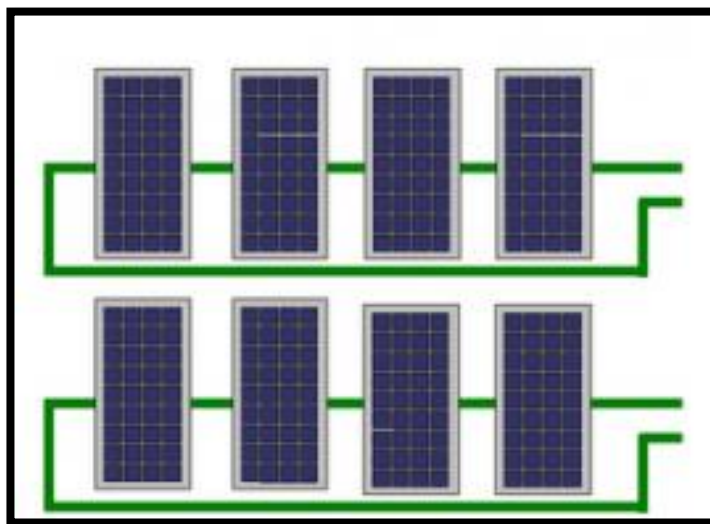


Figure 97: installation de 2 séries horizontales

Source : http://s3.e-monsite.com/2011/02/05/08/schemapv_ombrage-eccaa.png

7-SYNTHESE

L'un des objectifs de ce travail est de fournir une réponse à ce besoin d'urgence à la moindre des couts, ces procédures et systèmes aident à achever cette accommodation de container aux objectifs.

Les parois, plafonds, et planchers améliorés sont pour but de rendre un container habitable, mais il sert aussi à ouvrir d'autres horizons aux concepteurs, afin de prendre charge de leurs ambitions, et appliquer ces technologies sur de nouveaux matériaux. Les systèmes utilisés sur les parois de containers sont rien de nouveau que ceux utilisés dans les maisons classiques.

La récupération des eaux pluviales est à utiliser pour arrosage des potagers, et donc économiser les dépenses d'eau et de nourriture, le système d'assainissement nous épargne la peine de chercher les réseaux si les réseaux proches sont endommagés aussi. En fin le système photoélectrique des panneaux produit d'électricité suffisante pour alimenter les habitations.

*CONCLUSION
GENERALE*

CONCLUSION GENERALE

La conclusion générale est la synthèse des différentes conclusions des chapitres constituant cette réflexion. Cette recherche a été menée dans le but d'apporter des réponses aux questions fondamentalement posées au début de cette thèse.

« **La nécessité est mère de l'invention** »¹. Par nécessité, souvent l'homme est apte à s'adapter et aussi inventer ce qui lui est indispensable, l'homme préhistorique a inventé le feu pour se chauffer et cuire les aliments, pour ne pas mourir de froid et de faim. L'homme d'aujourd'hui se fait face à cette problématique de crise de logement non seulement dans les situations normales, Mais aussi dans les cas où viennent ; les catastrophes et les guerres, aggraver ce besoin vital.

Les besoins de l'être humain lors des catastrophes et guerres sont des besoins de base, mais aussi sont les besoins les plus vitaux, ces besoins déterminent le destin des gens. En tant qu'architectes nous sommes responsables d'un besoin majeur qui préserve la vie des êtres humains touchés par ces catastrophes ou guerres.

Nous prenons en charge de les abriter avec dignité. Pour cela des plans de secours ont été consacrés à organiser cette opération, à assurer ce besoin crucial sous notre supervision. Nous avons essayé de mettre en avant une approche différente pour résoudre ce problème, pour répondre à cette problématique.

Le grand développement dans les sciences des industries nous permet de nombreuses perspectives pour renouveler, améliorer et s'adapter aux nouveaux besoins des gens. La préfabrication démontre une grande potentialité dans l'ingénierie, mais aussi l'architecture. Il est temps de commencer à voir les autres aspects de la préfabrication dans notre domaine, loin de notion de matérialisme. Dans cette thèse on aborde l'une des premières initiatives de changer l'image mentale des gens sur la préfabrication dans une tentative de logement à grande échelle en courte période dans un cadre d'urgence.

Les lectures de la carte économique du monde nous montrent que nous sommes confrontés à l'une des plus grandes crises économiques qui a ébranlé les économies de nombreux pays et a participé à freiner d'autres fortes économies avec des cimetières de containers maritimes que leurs cycles dépendent du commerce mondial. C'est maintenant qu'on doit réagir contre le déplacement des peuples que ce soit à cause de catastrophes ou des guerres. L'exploitation de ces containers maritimes ; que leurs prix ont chuté de façon spectaculaire ; à abriter les sinistrés plutôt que la fabrication des caravanes est une créativité inévitable plus tard.

Nous abordons cette approche avec de savoir-faire, mais aussi avec grand espoir et vision à contribuer à l'architecture internationale humaine, l'utilisation des containers comme unité d'habitation est le fruit de plusieurs opérations d'adoption de ce dernier, tout dans le but d'offrir de la dignité avec

¹ Proverbe d'origine Anglais

CONCLUSION GENERALE

l'abri aux personnes qui sont dans leurs plus faibles conditions physiques, et pires des conditions émotionnelles.

Pour cette recherche, on a choisi la bande de GAZA à étudier comme cas de guerre inéquitable. ils disent qu'une image vaut mille mots, mais nous ne pouvons que dire que nous sommes incapables de comprendre pleinement une telle situation jusqu'à ce que nous sentons ce qu'ils sentent, et vivons à l'intérieur de la bande, émergeons mentalement dans leurs conditions. Nous avons analysé tout ce qui est matérialisé sur le papier ou les documents mais nous ne pouvons jamais comprendre qu'est-ce que cela signifie d'être un orphelin ou sans-abri, âgé de six ans et survive encore trois guerres.

Les analyses ont révélé la masse destruction et la volonté de vivre, la perte et le courage de peuple Palestinien, cela ne peut être représenté sur carte ni sur figure. Ce projet n'est rien qu'une tentative de simulations d'une autre vie qui aurait pu être s'il y avait eu de meilleures conditions.

La thèse propose l'une des plusieurs peut-être réponses de la problématique, avec laquelle on vise améliorer la théorie de l'architecture d'urgence et même la développer.

En fin, Je fermerai ma thèse par une citation :

« Tant qu'un homme persiste dans la recherche de la science, il demeure savant, mais dès qu'il pense l'avoir entièrement maîtriser il retombe dans l'ignorance. »

Sheikh ABU HAMED AL GHAZALI



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

➤ **Ouvrages**

- G. Germann, Vitruve et le vitruvianisme, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1992.
- G. Grassi, L'Architecture comme métier et autres écrits, Wavre, Éditions Mardaga, 1995.
- Architecture d'aujourd'hui, juillet 1989, no 263, Aldo Rossi : portrait, projets et réalisations.
- Malek BENNABI, Vocation De L'ISLAM, Editions ANEP 2006
- Emmanuel KANT ; traduit de l'allemand par Jules BARNI, critique de la raison pure, G.Baillière (PARIS), 1869, Tome 01.
- Dictionnaire LAROUSSE, Encyclopédie LAROUSSE.
- Dictionnaire environnement
- Dictionnaire Hachette
- Gachoud Clio, Pham Minh-Luc, Enoncé théorique, Section d'architecture
- EM-DAT (March 2014) : The OFDA/CRED - International Disaster Database - Université catholique de Louvain Brussels – Belgium
- DROITS HUMAINS FAITS ET CHIFFRES 2013, Statistiques fournies par Amnesty International Mai 2013
- guide orsec départemental méthode générale, tome 6.1, direction de la défense et de la sécurité civiles, ministère de l'intérieur France, décembre 2006
- Rafael MAGROU, Habiter Un Container, Editions OUEST-France 2011
- Elise FOSSOUX- Sébastien CHEVRIOT, Construire sa maison container , Paris, éditions Eyrolles 2011
- Jacques SBRIGLIO, LE CORBUSIER L'UNITE D'HABITATION DE MARSEILLE, Marseille- France, éditions Parenthèses 1992
- جاسر علي العناني، الحياة الثقافية في القدس، وزارة الثقافة عمان الأردن 2009.

➤ **Etudes et documents divers**

- Gentside découverte, site : <http://www.maxisciences.com/>, article : Trois ans après la triple catastrophe, où en est le Japon ?, Publié par Émeline Ferard, le 11 mars 2014
- Comité international de la Croix-Rouge (CICR) Prise de position, mars 2008
- La Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge
- conférences le phénomène de l'urgence, HOUSSIN Didier, 12 janvier 2004
- NRC. « Le toolkit de la gestion des camps », mai 2008.
- tsunami-safe(r) house, a design for the prajnopaya foundation
- tsunami-safe(r) house, plans and elevations CD2
- Palestinian central bureau of statistics , www.PCBS.gov.ps
- Impact of the 2014 Conflict in the Gaza Strip , Palais des Nations CH-1211 Geneva 10 – Switzerland
- fosse_septique_tranchees _epandages

BIBLIOGRAPHIE

- Marseille, la première unité d'habitation pour une Cité radieuse.
- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2014. كتاب محافظات قطاع غزة الإحصائي السنوي، 2013. رام الله فلسطين
- المخطط الإقليمي لقطاع غزة 2005-2015، وزارة التخطيط،
- أثر مخلفات المباني المستهدفة في الحروب على البيئة، ندوة إعادة اعمار غزة بعد عدوان 2014، 08-2015/06/09

➤ ARTICLES ET SITES INTERNET

- <http://www.conflictmap.org/map>
- <http://www.un.org/fr>
- <http://www.emdat.be>
- <http://www.aa.com.tr>
- <http://www.maxisciences.com>
- <http://desde-palestina.blogspot.com>
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_d%27urgence
- <http://www.zigloo.ca/transitional-housing-solution>
- <http://www.house42.com>
- <http://ombres-et-sentiments.forumactif.com>
- <http://www.building.co.uk>
- <https://www.flickr.com>
- <http://openarchitecturenetwork.org>
- www.PCBS.gov.ps
- <http://www.aljazeera.net/news>
- <http://www.ikhwanweb.com/>
- www.telegraph.co.uk/
- www.economist.com
- <http://www.kolor.com/virtual-tours-files>
- Google earth ©
- <http://www.castorama.fr>
- <http://www.homedepot.ca>
- <http://lpino.fr/gallerie-d-image-du-projet>
- <https://ar.wikipedia.org>
- <http://www.graf.fr/>
- <http://www.viridiselec.com/>
- <http://www.wafainfo.ps/index.aspx>
- <http://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.DNST>
- <http://wikimapia.org/>
- <http://www.gaza-city.org/>
- <https://fr.wikipedia.org>