



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE: de génie civil et d'architecture

DEPARTEMENT : D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : Righi Imane

DOMAINE : Architecture Et Urbanisme Et Métier De La Ville

FILIERE : Architecture et Urbanisme

OPTION : Architecture et opérations urbaines

Thème

**UN ECO VILLAGE AGRICOLE D'ELEVAGE
INTENSIF D'OVINS A LA VILLE NOUVELLE DE
BOUGHEZOU
-LA GESTION D'ENERGIE-**

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
MR. SACI MOHAMED	M.A. B	Président
MR LAROUÏ MOHAMED	M.A. A	Examineur1
MR. TAKHI BELKACEM	M.A. A	Examineur2
MR. KEBAILI NOURREDINE	M.A. A	Rapporteur

Promotion : 2017

Dédicace

je dédie ce modeste travail :

*A celui qui l'a créé, ALLAH, le tout puissant, le
miséricordieux.*

Aux deux metteurs en scène de cette pièce :

*Mon père, mon exemple éternel, mon soutien moral.
Ma mère, la lumière de mes jours, une femme parfaite,
toujours*

Prête à se sacrifier pour mon bonheur.

Au :

*Mon frère Akil qui ma supporté durant mes plus durs
moments.*

*A mes meilleur amis, Widad, Zahira , Fatima , Yakout,
Ahlem et Turkia*

*Et mes chère collègues Keira benquît Imane regue qui je les
considère comme mes sœur, merci infiniment mes belles*

*A mes profs Azzedine chettih et Mr. ben houhou qui m'a
aidée d'être une bonne architecte*

Merci à tous.

Righi Imane

عنوان المذكرة: القرية الفلاحية الايكولوجية للتربية المكثفة للمواشي بالمدينة الجديدة بوغزول

اللقب : ريغي

الاسم : ايمان

المؤطر: قبائلي نورالدين

ملخص:

تعتبر القرى البيئية من أكثر المجتمعات قوة و نوعية الأنشطة التي تمتنعها هي ما تحدد هويتها، في هذا العمل نحن معنيون بالقرى الفلاحية التي تعتبر تربية الحيوانات من نشاطاتها الأساسية، فهذا النوع من المشاريع مكون في العالم بأسره من مزارع حديثة تعمل مع بعضها البعض داخل مجتمع يسوده التفاهم و التعاون، حيث أن سكانه يعيشون ويعملون مع بعض كل يوم داخل نظام ايكولوجي يركز على المحافظة على الموارد الطبيعية. مشروعنا للقرية الفلاحية الايكولوجية المختصة في التربية المكثفة للمواشي صمم بهدف تحقيق الاكتفاء الذاتي من لحم الضأن لسكان مدينة بوغزول ، هذا المشروع ينتهج المبادئ الايكولوجية التي تركز أساسا على استخدام الطاقة المتجددة التي تنتج من المشروع نفسه ، مع الذكر إن المنطقة السكنية التي قمنا بتصميمها تشكل اطارا محبدا من قبل السكان و المدمجة بشبكة من الأماكن العامة تحوي مناظر طبيعية خلابة و التي تلعب دورا رئيسيا في احداث التنوع العمراني (النباتات، سكان).

كلمات مفتاحية: القرية الفلاحية، الايكولوجيا، تربية المواشي، الاكتفاء الذاتي، بوغزول

Memory title: agricultural écovillage of intensive sheep breeding in the new city of Boughezoul

First name: Imane

Family name: Righi

Directed by: Mr Kebaili Noureddine

Abstract:

Eco-villages are certainly the newest and most powerful phenomenon among the types of intentional communities. The type of practice applied to the eco villages show clearly their identity. In this work we are concerned by the agricultural eco-village which considers sheep farming as its main activity, this type of project constitutes new farms all over the world working together in a community of cooperation and understanding, where the farmers live and work together every day in an ecological system that is based primarily on the preservation of natural resources. our project of eco- village of intensive sheep breeding was created for the purpose of ensuring the self-sufficiency of the inhabitants of Boughezoul in sheep meat, this project has followed the principles the ecological concepts which aims mainly at the use of the renewable energies produce by the exploitation itself , noting that the residential area that has been created is a favorable environment for residents by integrating a network of public spaces that plays a vital role in the conservation of urban biodiversity (flora, habitats).

Key words: village agricul , ecology, sheep breeding, self-sufficiency, Boughezoul

Titre du mémoire : un écovillage agricole d'élevage intensif d'ovin a la nouvelle ville de Boughezoul

Nom: Righi

Prénom : Imane

Encadreur: Mr Kebaili Noureddine

Abstract:

Résumé :

Les éco villages constituent certainement le phénomène le plus nouveau et le plus puissant parmi les types de communautés intentionnelles. Le type de pratique appliqué sur les villages participe à l'identité de ce dernier. Dans ce travail nous sommes concernés par les éco villages agricoles qui considèrent l'élevage ovin son activité principale, ce type de projet constitue dans le monde entier des exploitations nouvelles dans une communauté de coopération et de compréhension, où les habitants vivent et travaillent ensemble tous les jours dans un système écologique qui se base principalement sur la préservation des ressources naturelles.

notre projet d'éco-village agricole d'élevage ovin intensif a été créé au but d'assurer l'autosuffisance des habitants de Boughezoul en viande ovine, ce projet suit dans ces principes les concepts

Le résumé doit être rédigé en deux langues différentes au moins

écologiques qui visent principalement sur l'utilisation des énergies renouvelables produites par l'exploitation elle-même, en notant que la zone résidentielle qu'on a créé constitue un cadre favorable aux résidents en intégrant un maillage des espaces publics paysagers qui jouent un rôle essentiel à la conservation de la biodiversité urbaine (flore, habitats).

Mots clés : village agricole, élevage ovin, l'autosuffisance, Bougezoul

Table des matières

Approche introductive

Introduction générale	11
Problématique générale	12
Problématiques spécifiques.....	12
Objectifs générales.....	12
Objectifs spécifiques.....	12
Méthodologie de travail.....	13
Structure de mémoire.....	14
Choix du thème.....	15

Chapitre I: Approche thématique

Introduction	17
Définition des concepts clés.....	17
L'élevage ovin en Algérie.....	18
Les villages agricoles en Algérie.....	19
La diversité des exploitations agricoles et typologie régionale.....	19
Analyse d'exemples d'éco villages agricoles	20
Exemple (1) : Lammas Eco village a Royaume-Un.....	20
Exemple (2) : hameau des buis en France.....	25
Synthèse	28
Recommandation	29
Conclusion	30

Chapitre II: Approche contextuelle

Introduction	32
Les villes nouvelles.....	32
Les différentes formes des villes nouvelles.....	33
La politique des villes nouvelles en Algérie	34
Les futures villes nouvelles en Algérie.....	34
La ville nouvelle de Boughezoul.....	36
Présentation de la ville nouvelle de Boughezoul	36
Situation de la nouvelle ville de Boughezoul.....	37
La création de la ville nouvelle de Boughezoul.....	38
Les fonctions de base de la ville nouvelle de Boughezoul.....	38

Le milieu physique de la ville de Bougezoul.....	39
Les phases de réalisation de la ville nouvelle de Bougezoul.....	40
Les grands équipements de la nouvelle ville de Bougezoul.....	43
La conception urbaine de la ville nouvelle de Bougezoul.....	43
La ceinture verte.....	44
le choix du site.....	46
Choix de l'assiette foncière	46
Conclusion.....	48

Chapitre III: Approche conceptuelle

Introduction	50
La race choisie	50
La programmation de l'écovillage d'élevage intensif d'ovins à la ville nouvelle de Bougezoul.....	52
• la programmation alimentaire.....	52
• la programmation urbaine.....	53
La genèse du projet.....	56
Finalisation du projet.....	64

La gestion d'énergie dans le village

Introduction	85
Problématique.....	85
Objectifs.....	85
Définitions des concepts clé	85
La consommation des équipements différents en électricité et gaz.....	86
La consommation moyenne de notre éco-village agricole en électricité et gaz.....	88
l'énergie produite par notre éco- village agricole.....	89
Le Réseau intelligent (Smart Grid).....	89
Les sources qui vont alimenter le réseau intelligent.....	91
Les aménagements intelligents utilisés dans notre éco-village agricole	97
Synthèse.....	102
Conclusion générale	
Bibliographie	

Table des figures

Figure (1)	La situation de Lammas Eco village.	21
Figure (2)	une parcelle typique de Lammas montrant une maison en bois + l'extension de serre	22
Figure (3)	Le découpage parcellaire de Lammas Eco village	22
Figure (4)	Plan d'aménagement d'une parcelle.	23
Figure (5)	La situation du hameau des buis	26
Figure (6)	Plan d'aménagement du hameau	27
Figure (7)	les différents Schématisations des villes nouvelles	34
Figure (8)	La ville nouvelle de Bouinan	35
Figure (9)	La ville nouvelle de Hassi Messaoud	35
Figure (10)	La ville nouvelle de Sidi Abdellah	36
Figure (11)	La ville nouvelle de Boughezoul.	36
Figure (12)	situation de la ville nouvelle de Boughezoul.	37
Figure (13)	carte des pentes	39
Figure (14)	carte pluviométrique	40
Figure (15)	La première phase de réalisation de la ville nouvelle de Boughezoul « la phase d'activation ».	41
Figure (16)	La deuxième phase de réalisation de la ville nouvelle de Boughezoul « la phase de maturité et d'autonomie ».	42
Figure (17)	La troisième phase de réalisation de la ville nouvelle de Boughezoul « finalisation des travaux ».	42
Figure (18)	la ville nouvelle de Boughezoul.	48
Figure (19)	les nœuds importants de la ville nouvelle de Boughezoul	48
Figure (20)	l'assiette foncière.	47
Figure (21)	Brebis Ouled Djellal	50
Figure (22)	répartition de la race Ouled Djellal en Algérie.	51
Figure (23)	conception d'une bergerie	53
Figure (24)	schéma descriptif (le rapport entre le gabarit et largeur des voies)	55
Figure (25)	schéma descriptif de l'idée du projet	56
Figure (26)	schéma descriptif des concepts utilisé dans le village	56
Figure (27)	l'assiette foncière	57
Figure (28)	la nouvelle trajectoire	57
Figure (29)	les axes structurant	58
Figure (30)	le zonage du village	58
Figure (31)	talutage des berges de l'Oued Chlef	59

Figure (32)	la forme finale d'oued Chlef	59
Figure (33)	la conception de la zone résidentielle et d'élevage	61
Figure (34)	L'accessibilité dans le village	62
Figure (35)	vue 3d sur le boulevard	64
Figure (36)	vue 3d sur la voie agricole	64
Figure (37)	vue 3d sur la voie de transport public	65
Figure (38) et (39)	vue 3d sur le woonerf du village	66
Figure (40)	les espaces paysagers au niveau de quartier résidentiel	67
Figure (41)	l'emplacement des parkings rotatifs au quartier résidentiel	68
Figure (42)	vue 3d sur les parkings rotatifs réalisés au parc	69
Figure (43)	vue 3d sur les parkings rotatifs réalisés au bord des jardins centraux	69
Figure (44)	vue 3d sur le stationnement des maisons individuels	69
Figure (45)	le découpage des parcelles résidentielles	72
Figure (46)	vue 3d sur le résultat du découpage parcellaire	73
Figure (47)	les différents espaces verts	73
Figure (48)	vue 3d sur la hiérarchisation des espaces verts	74
Figure (49)	vue 3d sur le parc	75
Figure (50)	vue 3d sur l'intérieur du parc	76
Figure (51)	vue 3d sur la place centrale	77
Figure (52)	vue 3d sur les jardins centraux	77
Figure (53) et (54)	vue 3d sur les jardins inférieurs	78
Figure (55)	vue 3d sur les bergeries	79
Figure (56)	vue 3d sur l'espace d'exercice	80
Figure (57)	vue 3d sur l'éclairage du boulevard et parc	82
Figure (58)	vue 3d sur l'éclairage au place centrale	82
Figure (59)	vue 3d sur l'éclairage au rompe point du boulevard	83
Figure (60)	Smart Grid : exemple de mise en œuvre	91
Figure (61)	Schéma fonctionnel d'une installation biogaz	92
Figure (62)	Les différents types de géothermie	96
Figure (63)	vue 3d sur le E-tree réalisé dans les jardins centraux	97
Figure (64)	vue 3d sur le E-tree réalisé au parc	98
Figure (65)	technique de fonctionnement des trottoirs intelligents	99

Figure (66)	vue 3d sur les arrêts de bus réalisé au niveau du village	99
Figure(67)	vue 3d sur les points d'arrêts de bus réalisé au niveau du village	100
Figure(68)	vue 3d sur le smart parking réalisé au niveau d'une parcelle semi-collectif	100
Figure(69)	vue 3d sur le stationnement des voitures dans le smart parking	101

Liste des tableaux

Tableau (1)	Synthèse sur les deux exemples	30
Tableau (2)	les besoins en équipements,	53
Tableau (3)	les besoins en hébergement	54
Tableau (4)	dimensionnement des parcelles	55
Tableau (5)	explication des coupes schématique	69
Tableau (6)	les caractéristiques des jardins	73
Tableau (7)	les caractéristiques du parc	74
Tableau (8)	les caractéristiques des jardins centraux	75
Tableau (9)	les caractéristiques des jardins inférieurs	77
Tableau (10)	les caractéristiques des places inférieurs	78
Tableau (11)	les dimensionnements des lampadaires	80
Tableau (15)	consommation des équipements scolaires internationaux	122
Tableau (16)	consommation d'une mosquée internationale	123
Tableau (17)	consommation des différents équipements internationaux	123
Tableau (18)	consommation de maisons internationales	123
Tableau (19)	consommation des équipements scolaires du village	124
Tableau (20)	consommation de la mosquée du village	124
Tableau (21)	consommation des équipements du village	124
Tableau (22)	consommation moyenne des maisons du village	125
Tableau (23)	calcul des énergies consommées	125
Tableau (24)	calculs des déchets organiques du village	129

Bibliographie

- | Auteur | Ouvrage |
|--|---|
| Paul Delorme. All | Paysages et bâtiments agricoles Guide à l'usage des agriculteurs, première édition, Rhône, 2013 |
| Heather Bessette. All | Analyse des éco-villages : un levier pour le développement durable, Institute of International Studies, Monterey, California, 2010 |
| Auteur | Mémoire |
| Zeggar. A | la concentration dans les projets de villes nouvelle en Algérie, l'école polytechnique d'architecture et urbanisme, 2012 |
| Guffaf. Yall | Le centre hospitalo-universitaire de la nouvelle ville de Boughezoul, université Amar Thelidji Laghouat, juin2011 |
| Auteur | Guide |
| chekkalFekhreddine.All | Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie, Édition crstra,Biskra, Algérie, 2015 |
| République et Canton du Jura | guide pour la construction de bâtiments à vocation agricole hors zone à bâtir,décembre 2011 |
| Auteur | Journal officielle |
| Le gouvernement | Journal officiel de la république algérienne n° 34, aouelrabie el aouel 1423 le 14 mai 2002, article 2 p 3
Journal officiel N°20, Dimanche 14 Safar 1425, Correspondant au 4 avril 2004, article 1, p21
journal officiel N°20, Dimanche 14 Safar 1425, Correspondant au 4 avril 2004 , article 5, p22 |
| Sites internet | |
| www.larousse.fr/dictionnaires/francais/agriculture (page visité le 16/11/2016) | |
| www.toupie.org/Dictionnaire/Ecologie.htm (page visité le 29/112016) | |
| www.linternaute.com/ dictionnaires/français (page visité le 03/11/2016) | |
| http://www.auran.org | |
| http://www.sommetourisme.org | |
| http://www.villes-et-villages-fleuris.com | |
| http://www.habiter-autrement.org | |
| http://www.consoglobe.com | |

<http://www.mgm.fr>

<http://www.caue69.fr>

<http://lammas.org.uk>

<https://www.simagri.com>

ruralm.hypotheses.org

www.skyscrapercity.com

<http://edifice.over-blog.com>

<http://www.liberte-algerie.com>

<https://portail.cder.dz>

<http://www.djazairess.com>

<https://www.futura-sciences.com>

<http://www.algerie-focus.com>

<http://www.omafra.gov.on>

www.beep.ird.fr

<https://www.afdb.org>

Approche

Introductive

Chapitre II

Approche Contextuelle

Chapitre I

Approche thématique

Chapitre III

Approche conceptuelle

*La gestion
d'énergie*

Introduction générale

Les pays du monde sont allés dans le sens d'élaboration d'un modèle de développement respectueux de l'environnement, de la gestion efficace et rationnelle des ressources naturelles, et le développement du secteur agricole est une partie intégrante du développement durable.

L'Algérie, pays en voie de développement, localisée dans la partie Sud du globe terrestre caractérisée par un urbanisme qui se développe trop souvent sans réflexion préalable, sans planification, le développement durable n'apparaît que dans les papiers (règles et lois)¹, le secteur agricole souffre aussi de la négligence. Vu que L'Algérie a lancé dès le lendemain de l'indépendance des politiques de développement agricole ayant donné des résultats plus ou moins importants, « l'agriculture algérienne se caractérise par l'exiguïté de ces exploitations puisque 70% de celles-ci ont une superficie inférieure à 10 hectares ».²

Les zones steppiques algériennes sont des zones agricoles qui utilisent un système agropastorale qui se repose exclusivement sur une céréaliculture, associée souvent à l'élevage ovin et caprin destinées à assurer l'autosuffisance céréalière des paysans des steppes, les années précédentes des réformes ont été faites et de nombreux programmes sont en cours de réalisation considérant comme une réaction aux problèmes ci-dessus, l'un de ces programmes proposé est la ville nouvelle de Boughezoul, cette ville steppique expose des projets innovés qui sont basés sur l'écologie, la technologie et l'énergie renouvelable.

Dans cette optique, nous allons à travers ce modeste travail proposer un projet d'éco-village agricole d'élevage ovin intensif qui va changer les attentes et les aspirations reliant à l'éco-village. Nous nous intéresserons dans le cadre de notre travail aux programmes résidentiel et d'élevage notamment à la filière de production de viande ovine au but d'assurer la sécurité alimentaire de la ville nouvelle de Boughezoul.

¹ Cours Mme Bouchareb, mastre 2, renouvellement urbaine, 2016/2017

² Omar Bessaoud.all, in *Options Méditerranéennes*- Politiques de développement rural durable en Méditerranée dans le cadre de la politique de voisinage de l'Union Européenne- Série A, Séminaires Méditerranéens N° 7, Décembre, 2006. p 79

Problématique générale

Le secteur agricole dans les steppes souffre de la négligence et il est dominé par des petites exploitations familiales sous forme de villages destinés à la culture de plusieurs variétés de plantes et au élevage ovin et caprin extensif, ce mode de vie est compris comme un retour à l'arrière car ce type d'exploitation consomme plus qu'il ne produit.

Boughezoul, dès le début caractérisé par ce mode de pratique agricole, dépend de ses sources animales et foncières existants. On peut créer un projet liée au secteur d'agriculture qui atteint le niveau d'aspiration des citoyens.

Et puisque l'agriculture et le développement rural considérés comme un secteur stratégique et structurant de l'économie nationale, notre problématique est :

- Comment créer un village agricole qui garantit un mode de vie écologique pour ces habitants et assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle en viande ovine pour tous les citoyens de la ville nouvelle de Boughezoul ?

Problématiques spécifiques :

- C'est quoi un éco village agricole et quelles sont les principes d'aménagement utilisés dans ce type de projet ?
- Comment atteindre au programme d'occupation des habitants de notre village ?
- Comment créer un programme réussi d'une exploitation agricole intensive qui suit les normes écologiques ?
- Comment raccorder le village par les réseaux divers de la ville de Boughezoul ?

Les Objectifs généraux :

- La planification d'un éco-village agricole fonctionnelle qui répond à tous les besoins des citoyens.
- L'utilisation de concept d'élevage intensif pour garantir la rapidité des produits réalisés par l'exploitation agricole.
- Créer une continuité paysagère avec l'environnement au niveau du quartier résidentiel.

Les objectifs spécifiques :

- La création d'un système de gestion des déchets, des eaux usées et pluviales écologique pour notre village agricole.

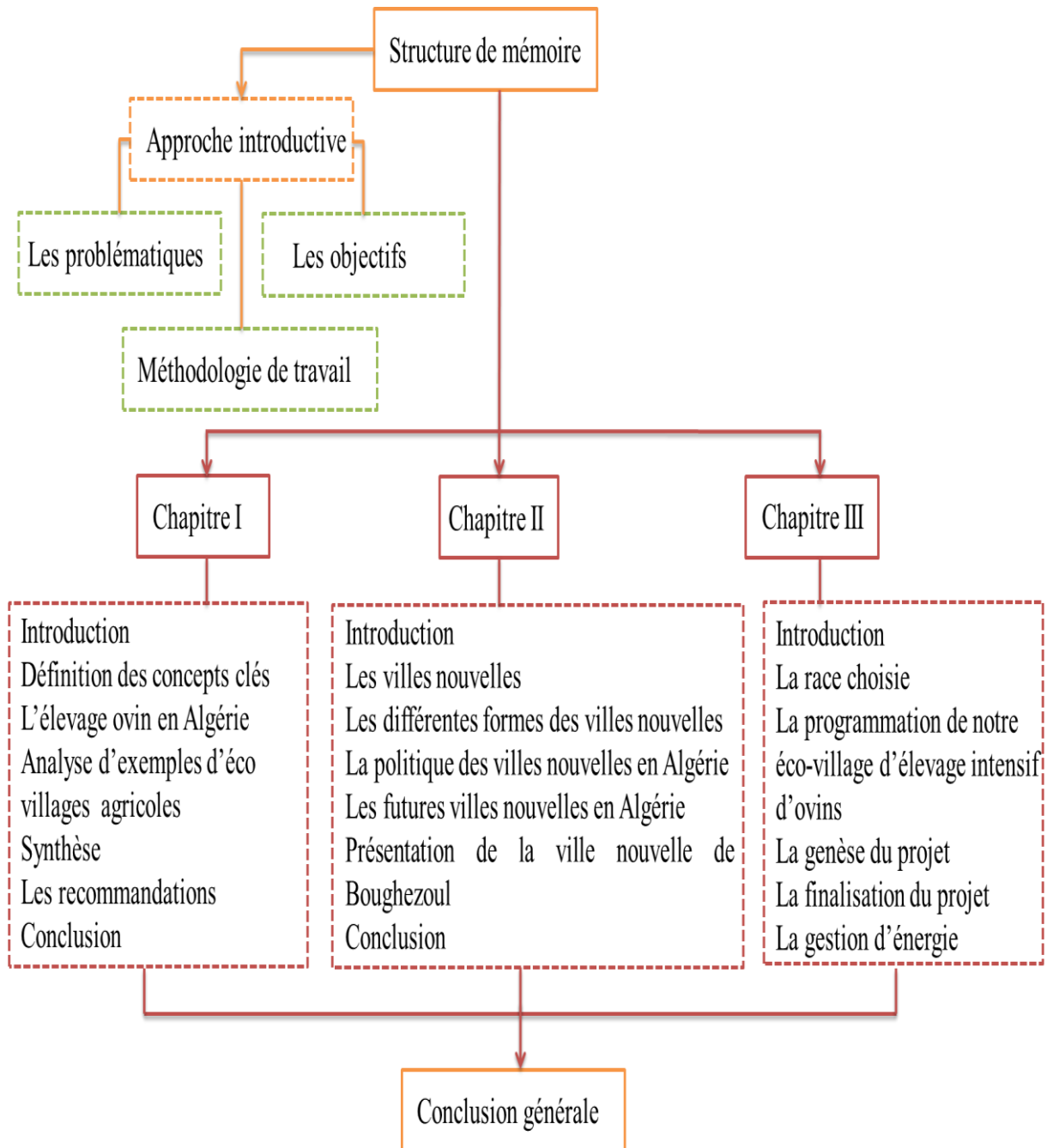
- L'énergie renouvelable vient s'ajouter aux fonctions primaires, autrefois caractéristiques de notre village.

Méthodologie de travail :

Les étapes qu'on a fait pour réaliser ce projet commence d'abord par :

- 1- la consultation d'un nutritionniste, de (2) médecins, d'un zootechnie et (3) vétérinaires pour mieux comprendre la faisabilité du concept d'élevage intensif dans notre projet et calculer le nombre de têtes que l'on va exploiter et le nombre des employés nécessaires pour l'exploitation agricole.
- 2- une lecture sur la ville nouvelle de Bougeuzoul pour déterminer l'assiette du projet.
- 3- L'analyse des exemples pour avoir une vision claire sur l'organisation spatiale des projets internationaux des éco-villages agricoles.
- 4- La programmation urbaine.
- 5- La genèse du projet
- 6- Etude sur la gestion des d'énergie

Structure de mémoire



Choix du thème

Souvent l'idée d'éco village agricole est mal comprise comme un retour en arrière. L'éco village agricole ne suggère pas un retour à un mode de vie traditionnel, par contre, il utilise les nouvelles technologies, techniques, et connaissances modernes de notre monde naturel et les marie avec nos besoins alimentaires actuels.

Le concept d'éco-village agricole travaille pour assurer la productivité des écosystèmes et la gestion rationnelle des ressources naturelles, il vise également à garantir la sécurité alimentaire tant pour la quantité que pour la qualité et de contribuer à la création de l'emploi et d'assurer une rentabilité économique.

La nature d'un éco village agricole s'intéresse à la filière d'élevage ovin amène beaucoup de biens pour une société. Et puisque la viande de mouton est très consommée dans les foyers Algériens à cause de son intérêt économique, l'animal a une forte valeur sociale : il est présent dans toutes les cérémonies familiales (naissances, mariages) et dans les grandes fêtes religieuses (Aïd al Adha...).

On a choisi ce thème et l'ambition par ce projet est d'atteindre le niveau qui va permettre de notre éco-village agricole d'être un modèle à suivre dans toute l'Algérie à l'aide des concepts innovés et les nouvelles technologies écologiques.

Introduction

L'Algérie, avec ses terrains fertiles et sa richesse animale peut créer un nouveau mode de vie qui dépend principalement sur un système agro-pastorale. Pour vivre dans un milieu naturel productif.

Dans ce chapitre on va faire une analyse d'exemples qui représente les différentes expériences dans le cadre agro-pastoral et on va essayer de retenir des idées et des techniques puis des recommandations au but de les appliquer pour une meilleure efficacité et rendement dans notre projet.

1- Définition des concepts clés

1-1 Le village

Est une agglomération rurale, groupe d'habitations assez important pour former une unité administrative, religieuse ou tout au moins pouvant avoir une vie propre.¹

1-2 L'agriculture

Selon le Larousse, l'agriculture est un ensemble des activités développées par l'homme, dans un milieu biologique et socio-économique donné, pour obtenir les produits végétaux et animaux qui lui sont utiles, en particulier ceux destinés à son alimentation².

L'agriculture est une activité économique qui utilise la terre pour répondre aux besoins alimentaires des populations et qui intervient dans la gestion des espaces et du cadre de vie.

1-3 L'élevage intensif

Est une forme d'élevage qui vise à augmenter fortement le rendement de cette activité, notamment en augmentant la densité d'animaux sur l'exploitation.³

1-4 L'écologie

Est la science qui étudie les milieux et les conditions d'existence des êtres vivants et les rapports qui s'établissent entre eux et leur environnement, ou plus généralement avec la nature.⁴

¹<http://www.cnrtl.fr/definition/village>(page visité le 15/11/2016)

²www.larousse.fr/dictionnaires/francais/agriculture(page visité le 16/11/2016)

³<https://fr.wikipedia.org>(page visité le 01/01/2018)

⁴www.toupie.org/Dictionnaire/Ecologie.htm (page visité le 29/11/2016)

1-5 Éco village

Est un établissement avec toutes les fonctionnalités sociales, décrit une communauté qui a des résidences, l'approvisionnement de la nourriture, le commerce, le travail, l'emploi, les endroits pour les loisirs, et un fort esprit de communauté.⁵

2- L'élevage ovin en Algérie

Les principales productions ovines algériennes sont connues essentiellement dans les zones steppiques où le mouton Algérien a acquis des aptitudes caractérisant ses performances productives particulières.

La viande, la laine et le lait et les peaux sont les productions offertes par tous les élevages qui se basent en réalité sur 3 races ovines. Ces productions sont destinées à alimenter le marché national, ou à l'autoconsommation familiale.

Ceci dénote l'importance de l'élevage ovin comme une activité principale de production animale dans ce type de zones.

En Algérie les ovins sont essentiellement composés de races locales qui sont exploitées pour la viande et secondairement pour le lait et la laine dans des conditions arides et semi-arides, auxquelles elles s'adaptent de façon remarquable.

Il existe deux grandes familles chez les ovins :

- ✓ Les races allaitantes orientées viande : ces races sont destinées à l'engraissement. Rustique, elles peuvent passer l'hiver au pré. La plupart de ces races permettent aussi d'avoir de la laine.
- ✓ Les races laitières orientées lait : ces races sont destinées avant tout à la production laitière (mais peuvent produire de la laine).

Pour le système de productions ovines dans les zones steppiques algériennes, on observe trois races ovines classées, en fonction de la préférence des éleveurs et des capacités d'adaptation des animaux de la région.⁶

⁵Heather Bessette.all, analyse des éco-villages : un levier pour le développement durable, Institute of International Studies, Monterey, California , 2010, p2

⁶ Khelifi Y. Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques Algériennes, Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 38, 1999, pages 245- 247.

2-1 La race OULEDDJELLEL (la race blanche) :

elle est la plus intéressante par ses aptitudes tant physiques que productives. Il existe deux variétés de cette race.

- ✓ La variété haute ou grande marcheuse
- ✓ La variété basse qui évolue dans les parcours sub-sahariens.

L'agneau de cette race pèse à la naissance 3 kg 500 g et à 5 mois 30 kg.

2-1 La race **REMBI** : est issue de la blanche par mutation car elle présente les mêmes caractéristiques avec une taille moins basse, une tête fauve, des membres et carcasse très forts. L'agneau à la naissance pèse 3 kg 500 g et à 5 mois 25 à 30 kg.

2-3 La race **Hamm ou Beni-Ighil** : occupe la 2ème place pour certaines aptitudes qu'elle possède notamment sa résistance. Elle est en nette régression à cause de sa taille non préférée par rapport à la blanche. Le poids de l'agneau à la naissance est de 2 kg 500 et à 5 mois 25 kg.⁷

2-4 Les villages agricoles en Algérie

En Algérie les villages agricoles sont fondés sur des exploitations familiales d'élevage et/ou céréaliculture. Les exploitations d'élevages sont de type extensif traditionnel pour les ovins, semi-intensif pour les bovins laitiers.⁸

2-5 La diversité des exploitations agricoles et typologie régionale

La typologie régionale laisse apparaître cinq regroupements ou types d'exploitations selon leur taille, leur structuration (équipement, main d'œuvre) et leur orientation économique.

- ✓ Petites exploitations diversifiées avec un élevage ovin ou bovin
- ✓ Petites exploitations diversifiées possédants un élevage mixte
- ✓ Exploitations moyennes "céréales - élevage" et "diversifiées élevage"
- ✓ Grandes exploitations "céréales - élevage" avec ou sans pomme de terre
- ✓ Grandes exploitations de polyculture - élevage.⁹

⁷ Khelifi Y. Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques Algériennes, Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 38, 1999, pages 245- 247.

⁸ . Benniou, Place et rôle de l'élevage dans les systèmes de production agricole en régions semi-arides de l'est de l'Algérie, Algérie,2009, p 245

3- Analyse d'exemples d'éco villages agricoles

3-1 Exemple (1) : Lammas Eco village a Royaume-Uni

Motivation de choix :

On a choisi cet exemple car :

- ✓ C'est un éco-village qui utilise des systèmes agricoles humains avec des principes d'écologie et le savoir des sociétés traditionnelles pour reproduire la diversité, la stabilité et la résilience des écosystèmes naturel
- ✓ L'élevage d'ovins est considéré comme une activité principale dans chaque exploitation
- ✓ Les résidents de l'éco village sont venus de tous les horizons et tandis que certains ont l'expérience de la vie à faible impact et le bâtiment naturel (des gens spécialisé)
- ✓ L'eau, les terres boisées et l'électricité sont gérées collectivement et les parcelles sont largement dédiées à la culture de l'alimentation, aux entreprises à terre, à la biomasse en croissance et à la transformation de déchets organiques.
- ✓ Ce village vise à établir un réseau florissant de projets à faible impact qui travaillent ensemble pour promouvoir les principes de durabilité, de biodiversité et de vie respectueuse de l'environnement

a- Présentation de Lammas Eco village.

Le concept de l'éco village de Lammas est un assemblage d'éco-petites exploitations travaillant ensemble pour créer et maintenir une culture d'autonomie foncière. Le projet soutient une approche permaculture de la gestion des terres dans laquelle les êtres humains sont considérés comme une partie intrinsèque de l'écosystème, les Lammas sont neuf familles qui veulent construire un éco-village sur un terrain de 76 ha, Le but est de construire des habitations parfaitement intégrées au paysage (toits de gazon, murs en torchis, revêtements en bois.. etc.).¹⁰

b- Fiche technique

Le nom : lammas Eco village

Situation : Glandwr, Crymych, Whitland SA34 0YD, Royaume-Uni (au sud-ouest)

Surface : 76 ha

⁹ Benniou, Place et rôle de l'élevage dans les systèmes de production agricole en régions semi-arides de l'est de l'Algérie, Algérie, 2009, p 245

¹⁰ <http://lammas.org.uk/ecovillage>

Population : par dix-sept adultes et quinze enfants

Les fondateurs du projet : les lammas



Figure(1) : La situation de Lammas Eco village.

Source : Google earth 14/12/2016.17:09

c- Les activités agricoles de Lammas éco village.

Les entreprises terrestres comprennent la production de fruits et légumes, le bétail et les abeilles, l'artisanat des bois et des saules, la production alimentaire à valeur ajoutée, la production de semences et la vermiculture (élevage de vers de compostage).

d- Paysage

Des plantes sauvages et des arbres indigènes ont été plantés aux côtés de plantes spécifiques choisies pour leur adaptabilité et leur productivité. Les méthodes d'élevage sont utilisées par les résidents comme méthode de gestion de l'évolution du paysage tout en fournissant simultanément des produits de viande, de produits laitiers et de fibres.

e- Le découpage parcellaire de Lammas Eco village

Les neuf petites exploitations représentent cinq parcelles individuelles et quatre parcelles combinées. Chacune des neuf parcelles a environ 5 acres de terre et une part dans le bois commun. Toutes les parcelles ont des plans pour une maison d'habitation, des zones de culture couvertes (serres et polytunnels), des granges et / ou des espaces d'atelier (pour l'élevage, l'entreposage et l'artisanat) et se subdivisent en différents domaines en fonction des besoins des résidents et de leurs moyens de subsistance.¹¹

¹¹ <http://lammas.org.uk/ecovillage>

f- Les composantes écologiques de Lammas Eco village.

La gestion de l'eau, les terres boisées et l'électricité sont gérées collectivement et les parcelles sont largement dédiées à la culture de l'alimentation, à la biomasse en croissance et à la transformation des déchets organiques.¹²



Figure (2):une parcelle typique de Lammas montrant une maison en bois + l'extension de serre

Source: <http://lammas.org>

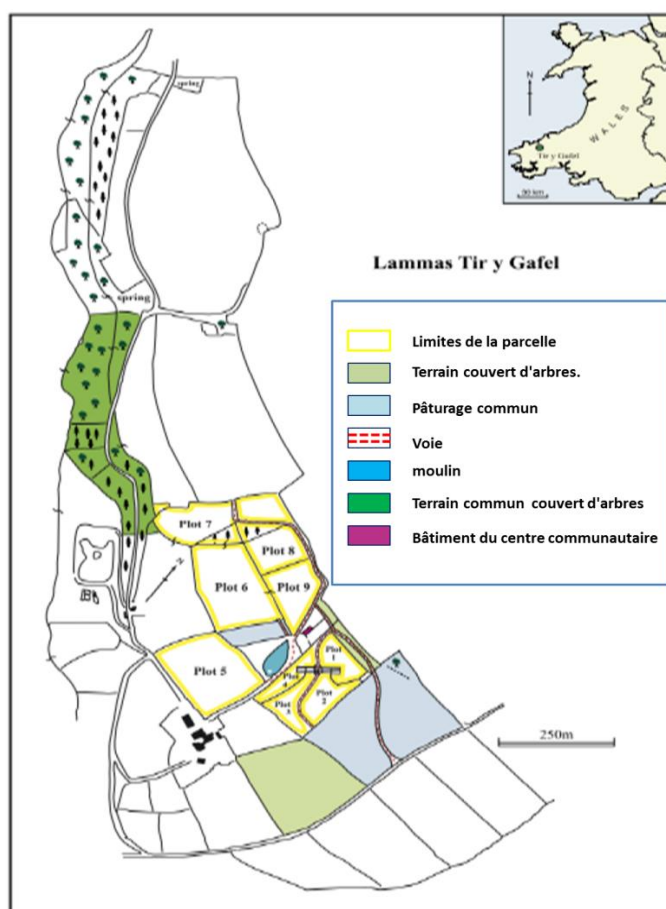
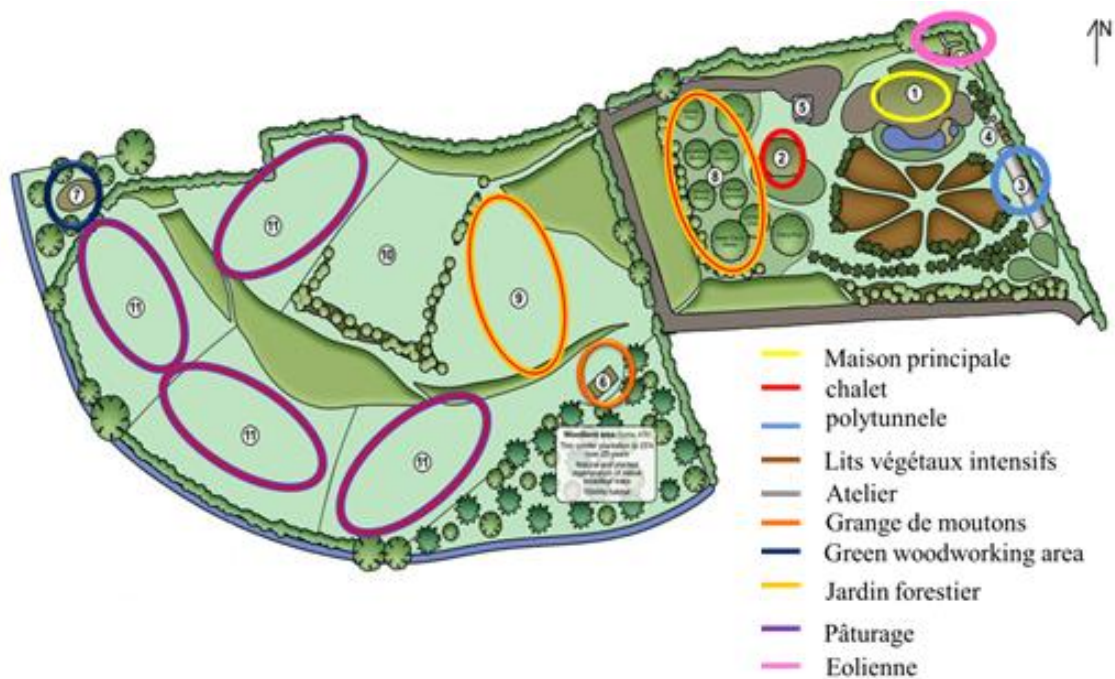


Figure (3):Le découpage parcellaire de Lammas Eco village.

Source: <http://lammas.org>

¹² <http://lammas.org.uk/ecovillage>



.Figure (4):Plan d'aménagement d'une parcelle.

Source: <https://rhfrog.wordpress.com>

g- **Bâtiment Naturel.**

Les maisons d'habitation, les ateliers et les granges ont tous été conçus et construits par les résidents eux-mêmes, avec beaucoup d'aide de bénévoles. Pour la plupart, ils sont construits à partir de matériaux locaux naturels ou de matériaux recyclés

h- **Énergie et eau**

L'électricité est produite à partir d'une série d'installations micro-photovoltaïques avec un générateur hydraulique de 27 kW. L'énergie de chauffage est fournie à partir de bois. L'eau domestique provient d'un ressort privé et les autres besoins en eau sont principalement atteints par la récolte de l'eau de pluie.¹³

i- **Bâtiment du centre communautaire**

Le bâtiment a été construit à l'aide de matériaux locaux qui, dans la mesure du possible, étaient naturels et / ou recyclés. Les ballots de paille fournissent l'isolation dans les murs et le toit, et le chauffage est fourni par une combinaison hydro-électricité (sous plancher), gain

¹³ <http://lammas.org.uk/ecovillage>

solaire passif, et biomasse (poêle de maçonnerie). Le bâtiment est entièrement hors-réseau et fonctionne sur les énergies renouvelables.¹⁴

j- L'intérêt de Lammas Eco village.

Lammas vise à établir un réseau florissant de projets à faible impact qui travaillent ensemble pour promouvoir les principes de durabilité, de biodiversité et de vie respectueuse de l'environnement «Chaque famille aura une parcelle où élever du bétail, faire pousser des fruits et légumes. Les éco-villageois travailleront la terre et produiront aussi des produits artisanaux (vêtements de laine...).¹⁵

¹⁴ <http://lammas.org.uk/ecovillage>

¹⁵ Même source

3-2 Exemple (2) : hameau des buis en France

1- Motivation de choix

On a choisi cet exemple car :

- ✓ Il utilise des systèmes agricoles avec des principes d'écologie pour assurer la diversité, et préserver l'environnement
- ✓ La ferme comprend de petits élevages (chèvres, poules, cochons, poneys...), un verger et une production maraîchère en plein développement depuis l'achèvement du bassin de récupération des eaux pluviales.
- ✓ Chaque bâtiment du hameau est très soigneusement isolé, il bénéficie du chauffage solaire direct, de double vitrage, de l'eau chaude sanitaire solaire.
- ✓ L'eau bénéficie d'égards particuliers au Hameau des Buis. Elle est récupérée sur l'ensemble des toitures et cheminée en direction du lac collinaire où elle est stockée pour un usage principalement agricole. Elle est économisée, grâce à la systématisation des toilettes sèches qui permettent une économie de 75% de l'eau potable.

2- Présentation du hameau des buis.

Le Hameau des Buis s'inscrit dans la continuité de La Ferme des Enfants, porté par un désir collectif d'incarner le changement afin de participer à créer une société plus écologique et humaine. Développé par l'association La Ferme des Enfants depuis 2001, cette Oasis de vie comporte une cinquantaine d'habitants de 3 à 84 ans, un centre de formation, 80 élèves de la maternelle au collège, une ferme, une boulangerie.¹⁶

a- Fiche technique

Le nom : Hameau des Buis

Situation : Ardèche, France

Population: cinquantaine d'habitants

Les fondateurs du projet : l'association La Ferme des Enfants

¹⁶ hameauesbuis.com

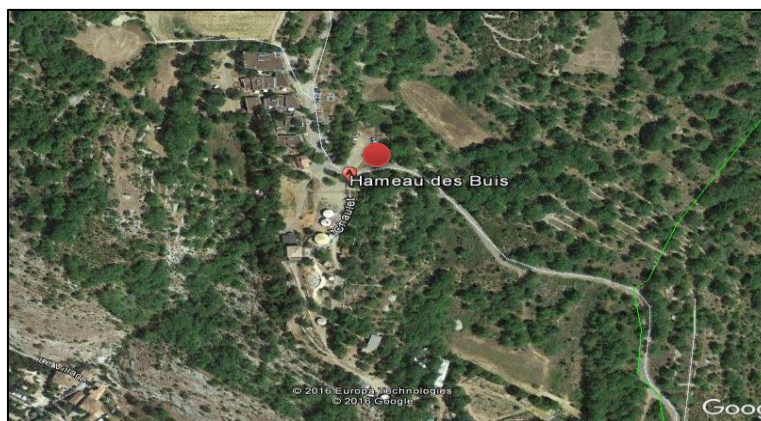


Figure (5) : La situation du hameau des buis

source : Google earth 14/12/2016.20:45

Le Hameau des Buis est situé à la campagne, dans le sud de l'Ardèche, un lieu sauvage au-dessus des gorges d'une rivière. La Charte Éthique qui rassemble les partenaires du projet décline des intentions de respect de la vie sous toutes ses formes. Une réflexion intense a fédéré et fédère encore tous les participants du Hameau concernant la manière la plus juste de construire les habitats, de cultiver la terre, d'élever des animaux, d'éduquer les enfants, de développer des savoirs et des savoir-faire qui respectent au mieux la volonté collective de vivre sans détruire.¹⁷

b- Les activités agricoles du hameau des buis.

Le Maraîchage: deux maraîchers en lancement, habitant et travaillant au Hameau sur une parcelle d'un demi-hectare Le Hameau des Buis est un lieu de vie et d'accueil autour d'une école, sur une base vivrière agricole dans le sud de l'Ardèche. Il comprend une vingtaine de logements, du studio au T entièrement conçus de manière bioclimatique à base de matériaux écologiques. Chaque bâtiment, très soigneusement isolé, bénéficie du chauffage solaire direct, de double vitrage, de l'eau chaude sanitaire solaire, de la récupération des eaux pluviales.

Certains espaces et matériels domestiques sont mutualisés (laverie, auto-partage, outillages, etc...). L'école accueille 80 élèves de maternelle jusqu'au collège et prend sa place dans un mas traditionnel ardéchois entièrement rénové de manière bioclimatique, et quelques yourtes contemporaines. D'autres espaces sont réservés à l'accueil des volontaires et aux nécessités du lieu (ateliers, menuiserie...). La ferme comprend de petits élevages (chèvres, poules, cochons, poneys...), un verger et une production maraîchère en plein développement depuis l'achèvement du bassin de récupération des eaux pluviales.¹⁸

¹⁷ hameauesbuis.com

¹⁸ Même source

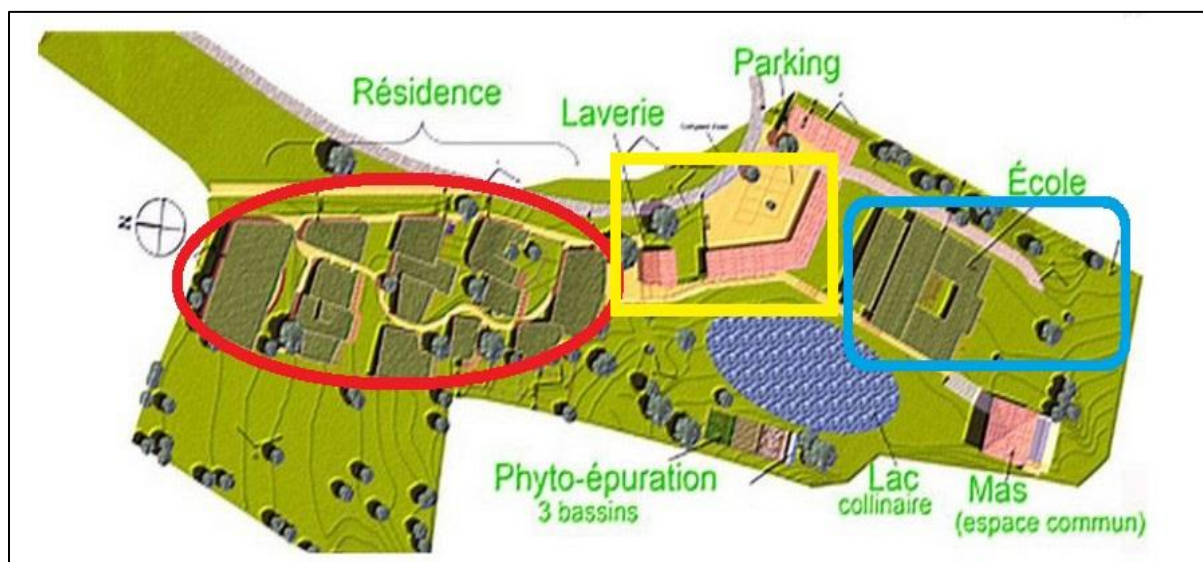


Figure (6) : Plan d'aménagement du hameau

c- **Énergie et eau :**

En matière de maîtrise de l'énergie, le recours aux énergies renouvelables permet une contribution à la réduction des gaz et émissions à effets de serre : électricité photovoltaïque, eau chaude sanitaire solaire, petit éolien.

d- **Produits bio :**

Un pôle de distribution de produits bio est à l'étude pour acheminer localement et régionalement les productions bio (internes ou provenant d'autres exploitations bio locales) et assurer la viabilité économique des activités agricoles.¹⁹

e- **L'intérêt du hameau des buis**

la construction d'un hameau écologique (énergies minimum et locales autant que possible, matériaux propres locaux, utilisation de méthodes anciennes ou modernes) pour garantir un lieu de vie harmonieux avec le désir de promouvoir des relations humaines solidaires et fécondes.. Le Hameau des Buis est déterminé par cette volonté commune d'incarner un nouveau mode de vie qui conjugue les acquis de la modernité avec des objectifs de sobriété, seule garante de notre survie et de celle de nos enfants.²⁰

¹⁹ hameaudesbuis.com

²⁰ Même source

4- Synthèse

	Les avantages	Les inconvénients
Lammas écovillage	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ils ont créé une culture d'autonomie foncière. ✓ ils ont l'esprit de travailler en groupe pour enrichir le projet. ✓ Ils atteignent l'autosuffisance en électricité et gaz. ✓ l'utilisation des matériaux locaux naturels ou de matériaux recyclés dans la construction des maisons d'habitation. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le gaspillage des terrains agricoles. ✓ L'utilisation de l'élevage extensif qui est contre les concepts écologiques.
Hameau des Buis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ l'exploitation agricole constitue une partie principale dans leur système de vie ✓ atteindre l'autosuffisance alimentaire dans Lammas écovillage 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'insuffisance des terrains agricoles. ✓ Les produits produites par l'exploitation n'acheve pas l'autosuffisance alimentaire des résidants.

Tableau (1) : Synthèse sur les deux exemples

Source : auteur

5- Les recommandations :

- ✓ Le recours aux énergies renouvelables dans l'alimentation d'électricité et gaz.
- ✓ L'utilisation des principes d'écologie dans le système agricole afin de renforcer les liens sociaux pour une communauté solide et productive.
- ✓ L'implantation des nouveaux volumes est construite parallèlement aux courbes de niveaux.
- ✓ La plantation d'un arbre ou d'un bosquet à l'entrée d'une exploitation ou la plantation d'un mail d'arbres au bord d'une allée oriente naturellement le visiteur et donne du caractère à l'entrée d'un site.
- ✓ À l'occasion de travaux d'extension des locaux d'activité agricole, on aura toujours intérêt à rassembler toutes les fonctions nécessaires (stockage, laiterie... etc.) Au sein d'un seul et même volume, au même niveau ou en étage
- ✓ L'énergie solaire peut être exploitée en construction selon deux méthodes principales : les capteurs thermiques qui servent à la production d'eau chaude sanitaire et les installations photovoltaïques qui permettent de transformer l'énergie solaire en électricité.
- ✓ Les grandes toitures des exploitations agricoles se prêtent particulièrement bien à la pose de panneaux photovoltaïques.
- ✓ La vitesse d'entrée de l'air dans la bergerie varie en fonction de la largeur de l'étable.

Conclusion

En conclusion on peut dire que l'éco-village agricole est un établissement avec toutes les fonctionnalités sociales à l'échelle humaine dans lequel les activités humaines sont intégrées sans nuire au monde naturel dans une manière qui soutient le développement sain des êtres humains et qui pourrait être continué à l'avenir indéfini qui permet à chaque personne de connaître tous les autres habitants et d'être connue par tous autres habitants, et qui donne à chaque individu l'opportunité d'influencer la direction de la communauté.

La partie éco du mot éco-village agricole vient de l'idée que les activités humaines telles que l'élevage, le maraichage...etc sont intégrés sans nuire au monde naturel. Le recyclage, l'utilisation durable des ressources locales, et l'efficacité énergétique servent comme des exemples de comment un éco-village maintient un équilibre avec la nature. Un éco-village donne à ses habitants une vie qui aide au développement de soi-même ainsi que le développement social et économique.

Introduction :

Nous vivons en période d'environnement changeant, les températures mondiales augmentent et la biodiversité diminue, en outre, notre économie est basée sur des ressources limitées, qui deviennent plus rares par le temps. C'est à base de ses idées que l'Algérie vient avec des actions urbaines efficaces sous forme des villes nouvelles technologiques qui répondent aux problèmes liés à la demande alimentaire, à la dégradation des sols, à la pollution et à l'épuisement des ressources.

Cette partie du travail va donner une idée générale sur le concept des villes nouvelles et surtout celle qui sont créés en Algérie, en suite on va expliquer le choix du site, du thème et de l'assiette foncière.

1- Les villes nouvelles

Selon le dictionnaire : c'est une ville dont la fondation résulte d'une décision politique, construite rapidement, sur un espace vide, en suivant un plan régulier.¹

Ville créée à proximité d'une agglomération urbaine importante et où est prévu le développement simultané des fonctions économiques et résidentielles.²

Les villes nouvelles toutes créations d'établissements humains à caractère urbain en sites vierges, ou s'appuyant sur un ou plusieurs noyaux d'habitat existants. Les villes nouvelles constituent des centres d'équilibre social, économique et humain, grâce aux possibilités d'emploi, de logement et d'équipement.³

La ville nouvelle se définit comme une ville, non pas planifiée mais programmée, dont la création est conçue, pensée et voulue dans le cadre d'une politique régionale. Elle traduit une volonté d'aménagement du territoire et se caractérise par une approche innovatrice de l'organisation urbaine.⁴

¹www.linternaute.com/dictionnaires/français (page visité le 03/11/2016)

² <http://www.larousse.fr/encyclopedie>.

³ journal officiel de la republique algerienne n° 34, auelrabie el auel 1423 le 14 mai 2002, article 2 p 3

⁴maudjari messaoud, dahmanikrimo, projet urbain, office des publications universitaires, alger, 2013, p195

2- Les différentes formes des villes nouvelles

La ville nouvelle, telle que nous la concevons, peut prendre plusieurs formes et notamment consister en de véritables nouvelles cités, autonomes, construites sur un terrain vierge, ou encore à de grands quartiers faisant office de nouvelles villes par leur taille, leur étendue, leur aménagement, leur fonction, leur identité ou encore leur force structurante et polarisante.

2-1 Ville « ex nihilo»

Le choix de la localisation de ce type de « nouvelle ville » doit tenir compte prioritairement de sa connectivité avec les réseaux de transports, notamment ferroviaire, métro ...) en lien avec un grand pôle et en tenant compte des opportunités foncières pouvant être liées avec une fin d'activités.

2-2 La ville « sur la ville »

La ville sur la ville se concrétise par la construction d'un vaste éco-quartier nouveau, qui fait figure de véritable nouvelle ville, au cœur même d'un espace urbain abandonné. L'intérêt de ce type de projet consiste à recréer une dynamique positive autour du nouveau pôle urbain nouvellement créé.

Le choix de ce type de localisation de « nouvelle ville » peut cibler des friches industrielles, militaires...etc localisées au cœur de zones urbaines déjà connectées avec des réseaux de transports.

2-3 La ville « miroir »

Construite aux abords d'une ville existante, soit sur un ancien site industriel, militaire ou encore un terrain non exploité, la ville « miroir » correspond à un vaste ensemble urbain complet et cohérent, connecté à la vieille ville par un réseau dense de transports en commun.

2-4 La ville « lien » :

La ville lien se construit entre deux ou plusieurs communes semi-urbaines ou rurales, afin de former une agglomération urbaine cohérente, plus dense et plus compacte, avec un centre en principe situé au cœur de la ville lien. Il permet à de petites ou moyennes communes de s'inviter à la table des grandes villes et de renforcer leur polarité et leur influence sur l'ensemble de la région.⁵

⁵ Jeremy dagnies, *créer les villes nouvelles les plus humaines d'europe (résumé)*, Editeurs responsables (Antoine DE BORMAN), Bruxelles, 2014, p 43, 44, 45, 46, 47

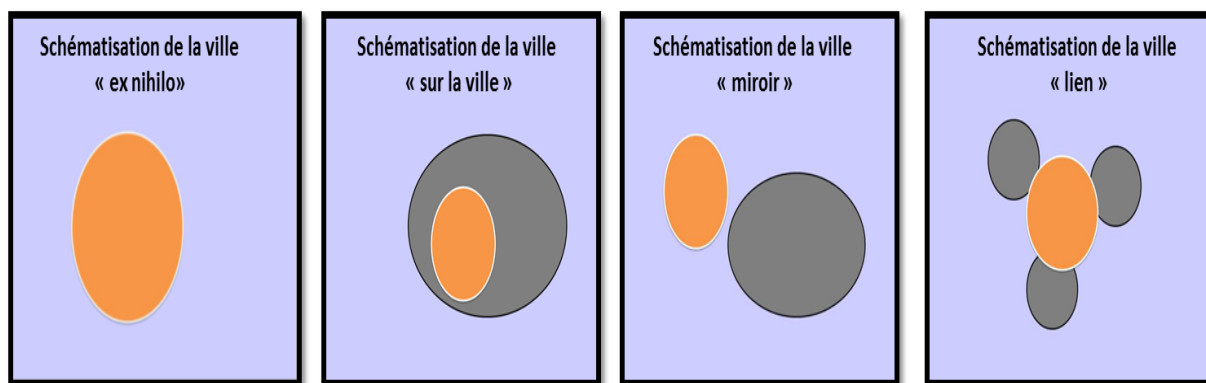


Figure (7) : les différents Schématisations des villes nouvelles

Source : Jeremy dagnies, créer les villes nouvelles les plus humaines d'Europe

3- La politique des villes nouvelles en Algérie

Selon la Loi n° 02-08 du 25 Safar 1423 correspondant au 8 mai 2002 relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement.

Art. 3. — La création de villes nouvelles s'inscrit dans la politique nationale d'aménagement et de développement durable du territoire, en vue des rééquilibrages de l'armature urbaine que visent les instruments d'aménagement du territoire, conformément à la législation en vigueur..

Art. 4. — La création de villes nouvelles ne peut intervenir que dans les régions des Hauts-Plateaux et du Sud. Néanmoins, à titre exceptionnel, et en vue de réduire la pression sur les grandes villes d'Oran, Alger, Constantine et Annaba, la création de villes nouvelles peut intervenir dans les régions Nord du pays.

Art. 5. — Toute création de ville nouvelle est un projet d'intérêt national, au sens de la législation en vigueur.⁶

4- Les futures villes nouvelles en Algérie.

4-1 La ville nouvelle de Bouinan (BLIDA)

La ville nouvelle de Bouinan est prévue à 50 km d'Alger, à l'emplacement de l'actuel village du même nom, dans la wilaya de Blida, au niveau inférieur de la montagne de Chréa. Les travaux sont prévus entre 2009 et 2020.⁷

⁶ JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 34, Aouel Rabie El Aouel 1423 le 14 mai 2002, article 3, 4, 5, p 3

⁷ ruralm.hypotheses.org



Figure (8) La ville nouvelle de Bouinan

Source : <http://villenouvellebouinan.blogspot.com>

4-2 La ville nouvelle de Hassi Messaoud

Elle se situe à proximité d'un important site d'exploitation d'hydrocarbures, et déclarée zones à risques majeurs. Il est donc prévu la construction d'une nouvelle ville, pour reloger la population, sur un site plus sûr, à 70 km de la première. Les études d'aménagement de cette « ville- oasis » sont en cours, une fois le dossier approuvé par le gouvernement, la première phase de réalisation des travaux a été lancés avant la fin de l'année 2013.⁸



Figure (9) La ville nouvelle de Hassi Messaoud

Source : <http://ruralm.hypotheses.org>

4-3 La ville nouvelle de Sidi Abdellah.

La ville nouvelle de Sidi Abdellah, située à 25 km à l'Ouest d'Alger, a été lancée dans le milieu des années 1990, avec pour but de désengorger la capitale. Le projet, présenté comme une technopole, a accumulé beaucoup de retard.⁹

⁸ ruralm.hypotheses.org

⁹ Même source



Figure (10) La ville nouvelle de Sidi Abdellah

Source :<http://impact24.info>

4-4 La ville nouvelle de Boughezoul

Le projet de la ville nouvelle de Boughezoul à été reporté maintes fois depuis les années 1980. Aujourd'hui les travaux de viabilisation du site ne sont pas encore terminés, et ceux de la phase d'urbanisation et d'aménagement sont à l'étude.¹⁰



Figure (11) La ville nouvelle de Boughezoul.

Source : <https://fibladi.com>

5- Présentation de la ville nouvelle de Boughezoul :

La ville nouvelle de Boughezoul par sa planification n'a pas seulement répondu au besoin de logement pour absorber le boom démographique dans les grands métropoles, mais elle a aussi donnée des nouvelles idées innovées qui aide l'Algérie à prendre le pas vers l'internationalité, le porté stratégique et le rôle majeur de la ville nouvelle de Boughezoul ont été consacrés par

¹⁰ ruralm.hypotheses.org

le schéma national d'aménagement du territoire 2025 (SNAT 2025) dans une perspective de développement durable, elle est au cœur de la stratégie de redéploiement de l'armature urbaine nationale qui vise à inverser la tendance lourde de littoralisation des populations et des activités (65% de la population algérienne sont concentrés sur une superficie ne dépassant pas 4%) du territoire et à rééquilibrer le réseau des villes. C'est une nouvelle ville moderne qui permet à la fois d'attirer les investisseurs, chercheurs et les touristes qui proviennent de l'étranger.

5-1 Situation de la nouvelle ville de Boughezoul:

a- Situation géographique:

La ville nouvelle de Boughezoul se limite au milieu de chaîne des hauts plateaux dans les bords sud de l'Atlas au nœud d'intersection de la RN1 Nord-sud avec la RN40 est-ouest grâce à sa situation stratégique, la ville est au croisement de chemin historique et logique appelé à devenir un véritable (pôle de développement / POC pôle d'excellence et compétitivité).¹¹

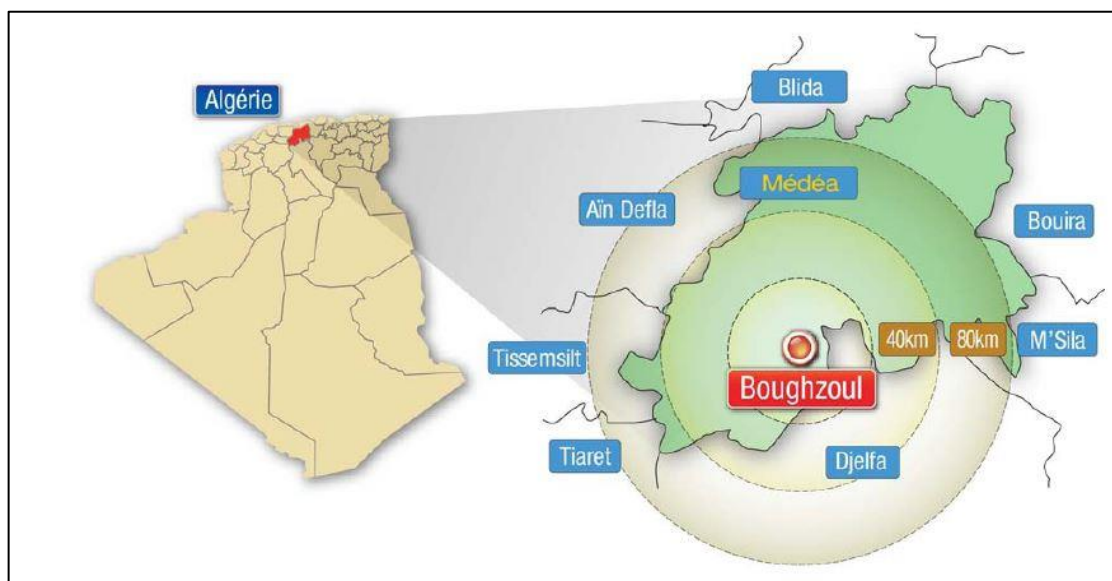


Figure (12) : situation de la ville nouvelle de Boughezoul.

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

b- Situation administrative

La wilaya de Médéa se situe à 88 km au sud de la capitale Alger, elle est limitée par :

Nord: la wilaya de Blida

Est: la wilaya de Msila et bouira

Sud: la wilaya de Djelfa

Ouest: la wilaya d'Ain defla, tissemsilt et Tiaret

¹¹ Rapport d'ENVB (entreprise de la nouvelle ville de Boughezoul).

La ville de Boughezoul est une région à rayon communal se situe à la wilaya de Médéa à 180km au sud d'Alger, limités par:

Nord: commune de ksar el Bokhari saneg et Oum djeliel

Est: commune d'Ain Ouassara

Sud: commune d'Ain Ouassara

Ouest: commune de Chahbounia.¹²

5-2 La création de la ville nouvelle de Boughezoul

La Ville Nouvelle de Boughezoul s'inscrit dans la nouvelle politique nationale d'aménagement du territoire En application des dispositions de l'article 6 de la loi n° 02-08 du 25 Safar 1423 correspondant au 8 mai 2002, susvisée, il est créé une ville nouvelle dénommée "ville nouvelle de Boughezoul".. Ce dernier définit l'appartenance de la ville nouvelle aux wilayas de Médéa et de Djelfa ainsi que le périmètre urbain.¹³

Selon les paroles de monsieur Mohammed Saheb (le directeur général d'entreprise de la ville nouvelle de Boughezoul) 90% des terrains sont domaniale et 10% sont occupés par des habitats d'une génération à l'autre, et ils n'ont pas les papiers qui éprouve qu'ils sont les véritables propriétaires, alors l'état a délocalisé ces gens-là et décidée que:Le village ancien sera transféré à l'ouest de la ville sur un autre site. Ce nouveau village a un programme de 700 logements avec viabilisation et des équipements d'accompagnements (les locaux commerciaux, les établissements scolaires et de formations, les équipements culturels et cultuels ainsi que des équipements sportifs et sanitaires). Les travaux connaissent un taux d'avancement de plus de 50 % au début de 2004 d'après l'établissement gestionnaire.

5-3 Les fonctions de base de la ville nouvelle de Boughezoul:

D'après le décret exécutif n 04-97 au 01 avril 2004 relative a la création de la ville nouvelle, cette ville aura comme fonctions de base :

Le tertiaire supérieur

Les technologies avancées

Et le recherche scientifique

Ainsi qu'un programme d'accompagnement lié aux fonctions de la ville : habitat, équipements, infrastructures.¹⁴

¹² Rapport d'ENVB (entreprise de la nouvelle ville de Boughezoul)

¹³ journal officiel N°20, Dimanche 14 Safar 1425, Correspondant au 4 avril 2004, article 1, p21

¹⁴ Journal officiel de la république algérienne N° 20, article 4, Décret exécutif n° 04-97 du 11 Safar 1425 correspondant au 01 avril 2004 relative à la création de la ville nouvelle de Boughezoul, n°22.

5-4 Le milieu physique de la ville de Bougezoul :

5-4-1 Géomorphologie :

Il s'agit d'une vaste plaine dont l'altitude moyenne est de 650 m, avec une large dépression fermée dans la vallée de Nahr El Ouassel qui a donné naissance au lac de Bougezoul après la mise en place du barrage et la digue – Sud.

Le point le plus bas est coté 628 m dans la DAIET EL KAHLA et le point culminant à 722 m se situe à EL-HARIRIZA.

La configuration générale du terrain est pratiquement plane où les pentes ne dépassent guères 3%.

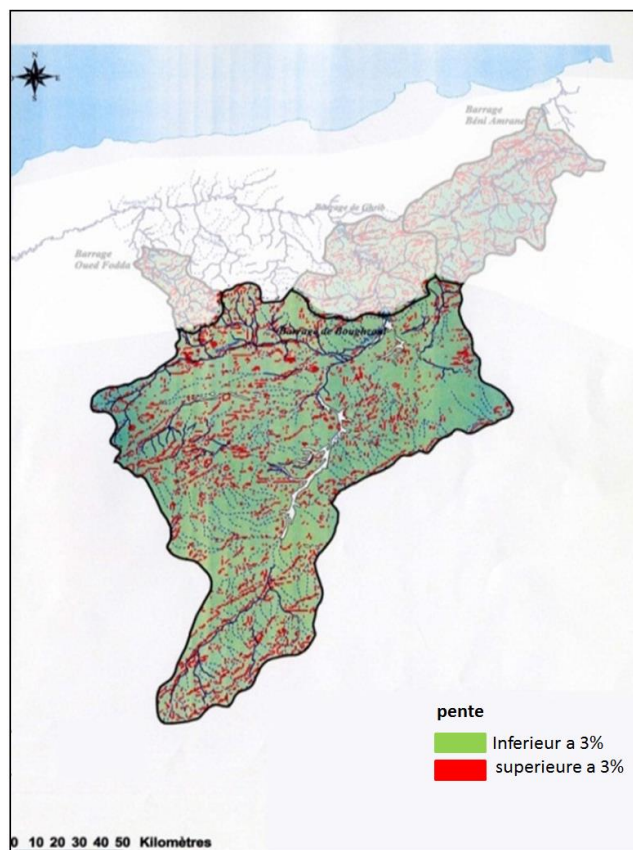


Figure (13) : carte des pentes

source : encarta

5-4-2 Climat :

Vents: Avec une tranche pluviométrique de 250 mm/an et des températures moyennes annuelles (M+m/2) de 16,2°C, le climat de la zone de Bougezoul est de type Aride-moyen à hiver frais.

Vents :

Les vents dominants dans la zone de Bougezoul sont de secteur Sud - Ouest en été et Sud - Est en hiver.

Les vents constituent un élément déterminant pour le dimensionnement des voies et l'orientation des bâtiments.

Egalement les vents constituent un facteur aggravant du Risque inondation de la ville dans la mesure où la hauteur de La houle est proportionnelle à la vitesse :

-Vitesse modéré : 60 km/h

-Vitesse excessive : 160 km/h

Les vents sont de nature à promouvoir l'utilisation de l'énergie éolienne (énergie renouvelable) compte tenu du potentiel éolien dans les hauts plateaux.¹⁵

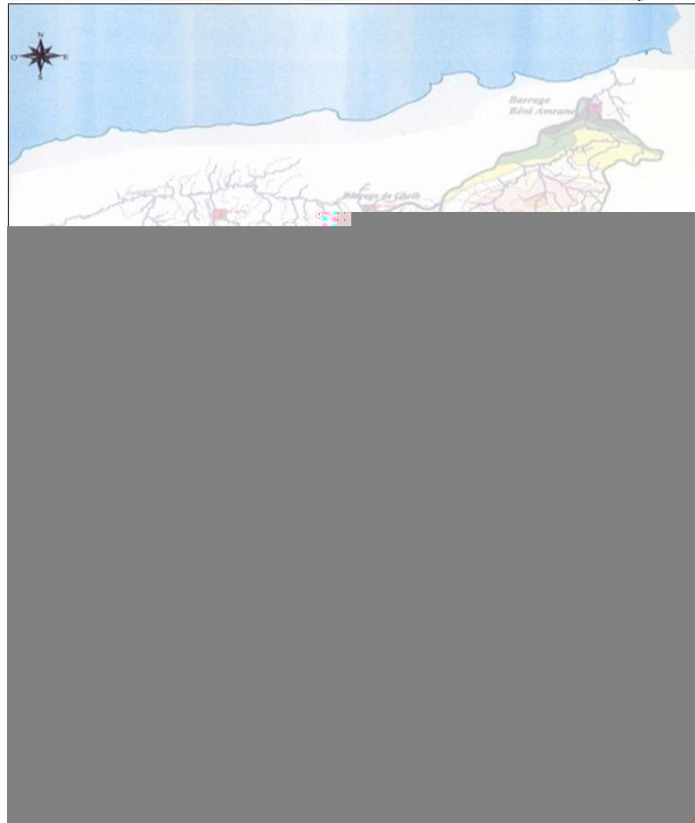


Figure (14) : carte pluviométrique
source : encarta

5-5 Les phases de réalisation de la ville nouvelle de Boughezoul

La mise en œuvre du plan d'aménagement d'urbanisme et d'architecture (P.A.U.A) de la ville nouvelle de Boughezoul est planifiée par trois principales phases, telles que définies par les objectifs fixés. Elles comprendront :

5-5-1 La première phase « la phase d'activation »

Pour la prévision 2013, cette phase est appelée d'après l'établissement de gestion de la ville nouvelle « la phase d'activation », elle doit permettre d'introduire prioritairement les infrastructures et les installations de bases qui doivent être réaliser au début du projet,

¹⁵Rapport final Boughezoul (PHASE II partie A)

Il s'agit après finalisation des infrastructures de base et des réseaux primaires de réaliser le quartier prioritaire d'une superficie de 1250 hectares pour une population de 100000 habitants, il comprendra toutes les fonctions structurantes telles que le siège de la ville nouvelle qui comportera les institutions administratives.¹⁶



Figure (15) : La première phase de réalisation de la ville nouvelle de Boughezoul « la phase d'activation ».

Source : présentation du projet de la ville nouvelle de Boughezoul fait à Médéa (le mardi 13 décembre 2005 organisée au Centre universitaire)

Cette structure permettra aux responsables de l'établissement gestionnaire de suivre et de contrôler sur place l'évolution du projet. La présence sur site de l'ensemble du staff administratif et technique permettra à ce dernier de superviser les projets d'investissement et autres transactions immobilières s'inscrivant dans le cadre du plan d'aménagement global de la ville nouvelle de Boughezoul.¹⁷

5-5-2 La seconde phase « la phase de maturité et d'autonomie »

Pour la prévision 2016, cette phase est appelée toujours d'après l'établissement de gestion de la ville nouvelle « la phase de maturité et d'autonomie ». Elle doit permettre le déploiement de fonctions principales nécessaire à l'autonomie, par implantation de service stratégique (enseignement supérieure, recherche, grand équipements de santé), et par le développement des industries de pointe les services logistique et le transport urbain.¹⁸

¹⁶ M zeggar abdelrazak, la concertation dans les projets de villes nouvelles en Algérie, l'école polytechnique d'architecture et urbanisme (EPAU) – Alger, 2012, p 116

¹⁷ M zeggar abdelrazak, la concertation dans les projets de villes nouvelles en Algérie, l'école polytechnique d'architecture et urbanisme (EPAU) – Alger, 2012, p 116

¹⁸ Même source p 117



Figure (16) : La deuxième phase de réalisation de la ville nouvelle de Bougezhoul « la phase de maturité et d'autonomie ».

Source : présentation du projet de la ville nouvelle de Bougezhoul fait à Médéa le mardi 13 décembre 2005 organisée au Centre universitaire

La réalisation de la deuxième tranche des ensembles résidentiels localisés dans le centre secondaire de la ville et par le parachèvement des infrastructures de l'ensemble de la ville. Cette phase portera la population de la ville nouvelle de Bougezhoul à 200000 habitants et sa superficie à 2400 hectares.¹⁹

5-5-3 La troisième phase « finalisation des travaux »

Pour la prévision 2025, cette phase est appelée d'après l'établissement de gestion de la ville nouvelle « finalisation des travaux ». Outre l'achèvement de la mise en place des fonctions urbaines et des infrastructures de base réalisées lors de la première et la deuxième phase, cette dernière portera sur l'extension de la ville sur 1650 hectares afin de toucher l'ensemble du périmètre urbain.²⁰



Figure (17) : La troisième phase de réalisation de la ville nouvelle de Bougezhoul

Source : présentation du projet de la ville nouvelle de Bougezhoul fait à Médéa le mardi 13 décembre 2005 organisée au Centre universitaire

¹⁹ M zegg ar abdelrazak, la concertation dans les projets de villes nouvelles en Algérie, l'école polytechnique d'architecture et urbanisme (EPAU) – Alger, 2012, p 117

²⁰ même source p 118

5-5 Les grands équipements de la nouvelle ville de Boughezoul

Le programme général de la ville nouvelle est fixé comme suit :

- 1- Des espaces pour le programme d'habitat destiné à une population de l'ordre de quatre cent mille (400.000) habitants
- 2- Des équipements collectifs (publics et privés) éducatifs et universitaires, hospitaliers et de santé, culturels, sportifs, des services administratifs et autres
- 3- Des activités économiques : secteur commercial et touristique, tertiaire, industriel
- 4- Des infrastructures de transport : routes, espaces publics, réseaux ferroviaires, gares routières
- 5- Des équipements commerciaux, hôteliers et de services
- 6- Un aéroport international
- 7- Des parcs urbains et des espaces verts
- 8- Des infrastructures techniques : notamment les aménages d'énergie et d'eau ; stations d'épuration des eaux, centres de traitement des déchets et des infrastructures de télécommunications
- 9- Des équipements publics d'accompagnement de services urbains et de services de proximité
- 10- Des espaces de protection autour de la ville nouvelle dont les usages sont fixés par le plan d'aménagement.²¹

5-7 La conception urbaine de la ville nouvelle de Boughezoul

Le plan de la ville nouvelle se base sur la mixité sociale, avec un véritable centre dynamique, où sont implantés des établissements de haute qualité, des commerces, des services, des équipements culturels, des administrations, des bureaux et des espaces publics dignes d'un centre urbain. Plusieurs quartiers résidentiels contiennent des types d'habitat diversifiés dans lequel d'autres fonctions que les logements s'intègrent de manière harmonieuse.

5-7-1 La trame viaire de la ville nouvelle de Boughezoul

Le plan de la ville nouvelle de Boughezoul se caractérise par une trame orthogonale qui contient plusieurs structures:

5-7-2 La structure primaire: c'est un boulevard planté qui recouvre l'ensemble d'activités commerciales résidentielles, administratif...etc., il a un flux mécanique très fort.

5-7-3 La structure secondaire: ce sont des avenues plantées, ils assurent les liaisons entre quartiers qui permettent la circulation des transports publics et privés.

²¹ journal officiel N°20, Dimanche 14 Safar 1425, Correspondant au 4 avril 2004 , article 5, p22

5-7-4 La structure tertiaire: ce sont des voies de desserte à l'intérieur des quartiers avec un faible trafic routier, ses voies permettent un partage de la voirie entre tous les modes de déplacement (voiture, vélo, marche à pieds)

5-7-5 Les zones résidentielles

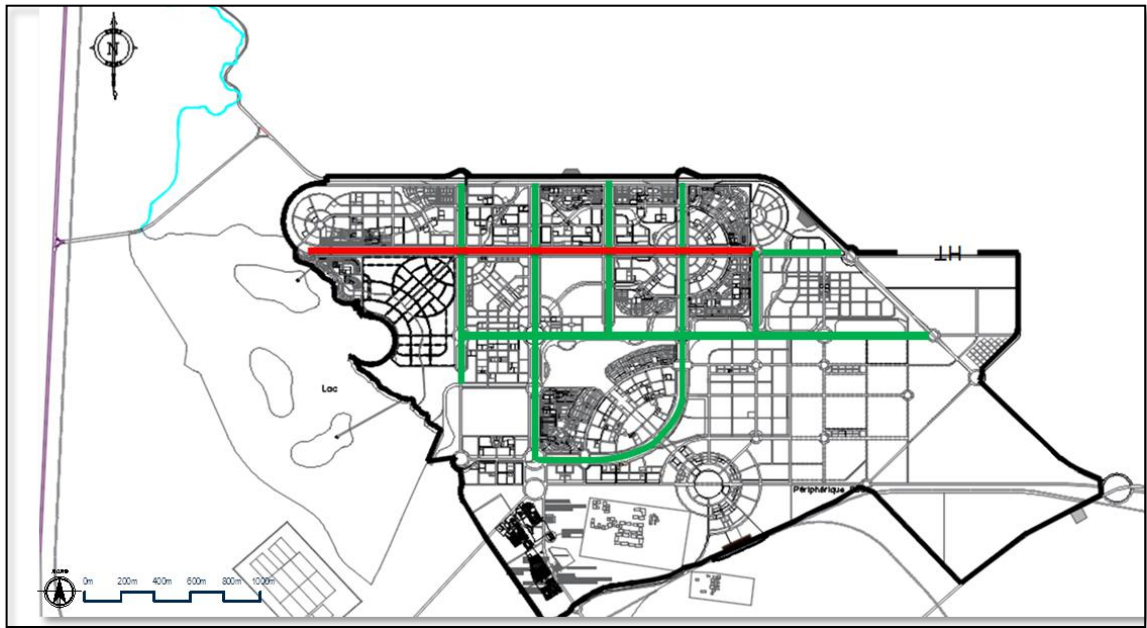
Les zones résidentielles offrent une variété de logements "haut de gamme", résidentiels et économiques selon un code architectural écologique incluant tous les paramètres de la haute qualité environnementale (architecture bioclimatique, efficacité énergétique des bâtiments, récupération des eaux de pluies, recyclage des eaux usées, utilisation des énergies renouvelables ...etc.). Une desserte aisée par un transport public écologique (autobus-tramway-monorail) devrait être assurée.²²

5-8 La ceinture verte

Les écosystèmes diversifiés de la Ceinture verte fournissent de nombreux avantages dont bénéficient les communautés. Pensons aux milieux humides qui préviennent les inondations en jouant un rôle de zone tampon, aux boisés qui agissent à titre de filtre naturel de l'air ou encore aux insectes pollinisateurs sans lesquels le système agricole serait précarisé. La nature fournit de nombreux bénéfices matériels et immatériels qui, au-delà de services d'approvisionnement direct comme les biens alimentaires ou le bois de chauffage, participent à la régulation des systèmes naturels, à la culture et au patrimoine et fournissent un apport substantiel aux systèmes économiques.²³

²² <http://portail.cder.dz>

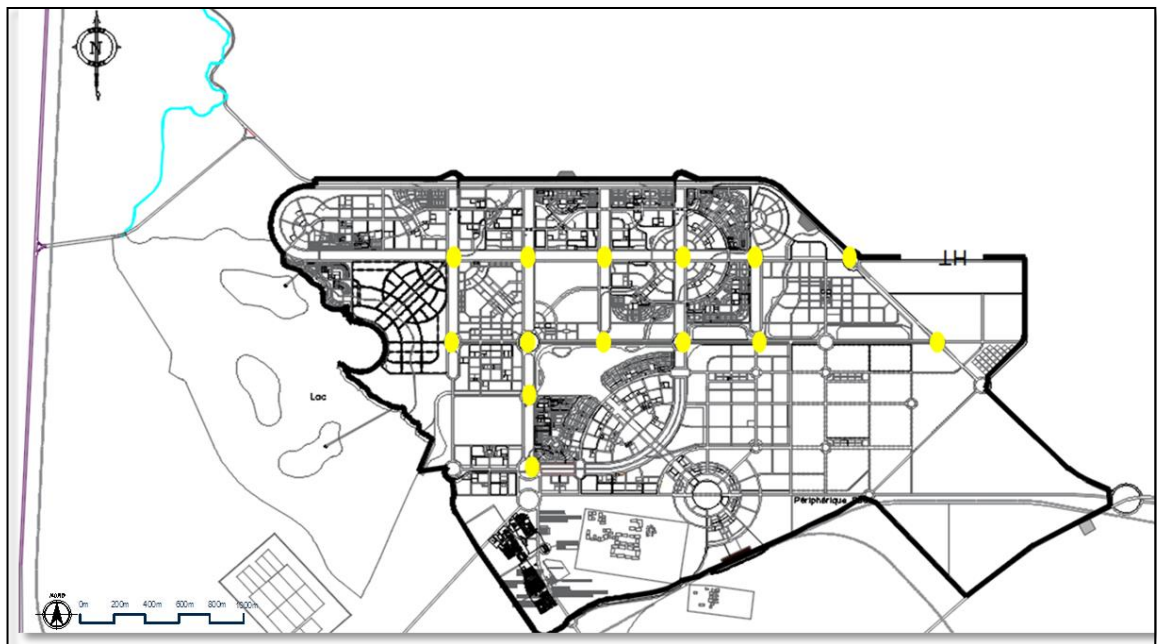
²³ Même source



— Boulevard important **—** Avenue

Figure(18) : la ville nouvelle de Boughezoul.

Source : PDAU de Boughezoul, Médéa, 2016



● nœud important

Figure(19) : les nœuds importants de la ville nouvelle de Boughezoul

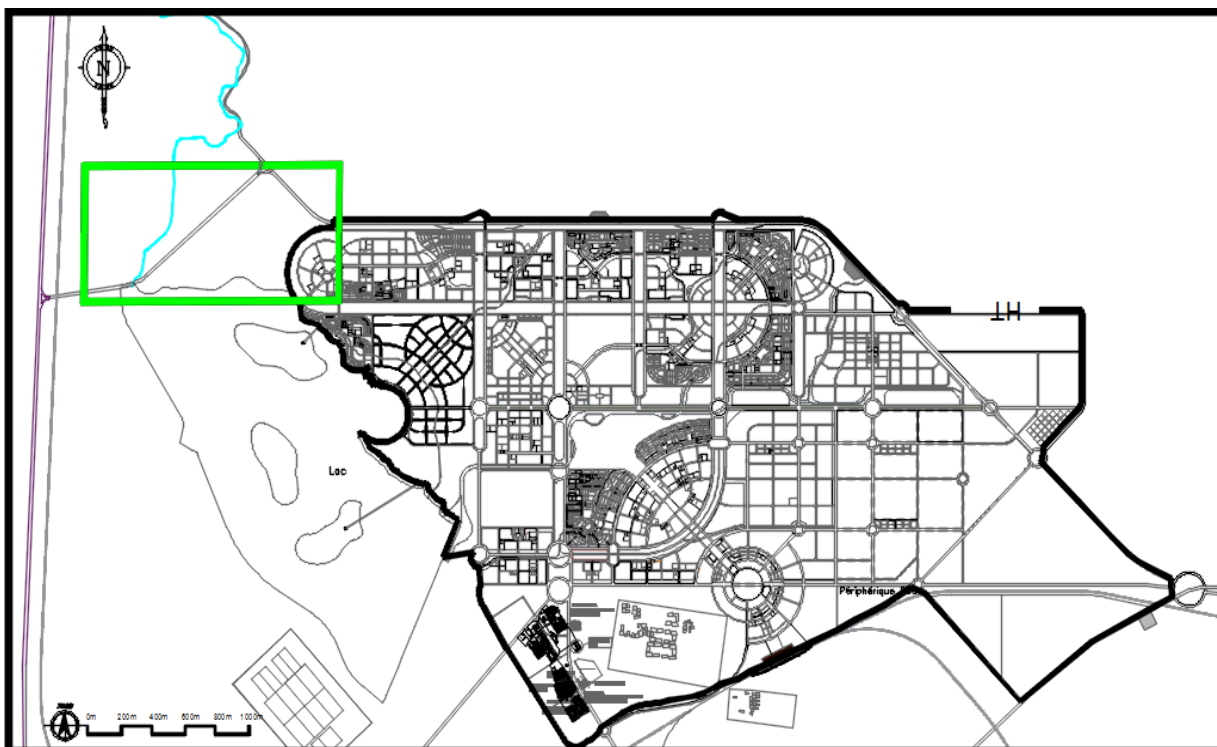
Source : PDAU de Boughezoul, Médéa , 2016

5-9 le choix du site

On a choisi ce site en particulier car il se situe au niveau des steppes sahariennes où les fonctions agricoles et forestières sont prédominantes en terme d'espace, c'est une ville qui vise notamment par ses projets innovés à la planification énergétique, c'est-à-dire une utilisation rationnelle de l'énergie au niveau des services publics et de l'habitat et le recours aux énergies renouvelables, ces concepts utilisés et son patrimoine agricole en particulier sont les éléments qui nous invitent à le choisir comme un lieu idéal pour notre projet, il a été constitué selon nos aspirations ce qui va nous permettre à intégrer notre village sans avoir des difficultés.

5-10 Choix de l'assiette foncière

Le choix de l'assiette foncière pour implanter un projet qui contient des activités diverses et bien spécifiés doit être proportionnelle au contenu du projet et il faut que celle-ci soit desservi par le transport en commun et permettre l'accès facile des véhicules, c'est à base de ces points qu'on a choisi une assiette d'une taille importante au nord-ouest de la ville nouvelle de Boughezoul car elle a une possibilité d'extension vers le nord et le nord-est pour les futures bâtiments et annexes, elle est à proximité des réseaux collectifs de la ville (desserte routière, eau, électricité.. etc.). Pour limiter le cout de raccordement (voix et réseaux divers), et au lac d'eau et l'oued qui va aider à l'irrigation des espaces réservés aux exercices ovins, cet emplacement nous offre l'opportunité de réaliser un projet qui pourra marquer l'image économique de la ville nouvelle de Boughezoul.



Figure(20) : l'assiette foncière.

Source : PDAU de Bougezoul, Médéa, 2016

Conclusion

Enfin, Les villes nouvelles sont bien sûr le fruit d'une volonté politique forte d'aménagement et l'idée de la réalisation de la ville nouvelle de Boughezoul (notre site) remonte à 1980 dans la zone centrale des Hauts Plateaux. La création de cette ville avait plusieurs objectifs qui devaient résoudre les différents problèmes que connaissent les grandes villes, c'est une ville nouvelle future qui va absorber la croissance démographique et par sa localisation, son aménagement et son mode de fonctionnement, la ville nouvelle de Boughezoul peut améliorer la qualité du temps vécu par les habitants. C'est un milieu de vie qui répond aux besoins fondamentaux de ses résidents, et favorable à leur santé et assure leur qualité de vie. Son mode de développement assure l'équité entre les personnes et avec les générations futures, respecte la capacité des écosystèmes et permet d'épargner les ressources naturelles, énergétiques et financières : elle peut se maintenir à long terme.

Introduction

Le concept de notre village agricole est un assemblage d'éco- exploitations intensif travaillant ensemble pour créer et maintenir une culture d'autonomie alimentaire et énergétique, le système de ce village spécialisé ovins viande, qui va alimenter 391000 habitants de Boughezoul, avec un programme d'abattage par semaine. Notre projet est basé principalement sur les êtres humains qui sont considérés comme une partie intrinsèque de l'écosystème et à partir de cette idée qu'on a créé aux employés du village une zone résidentielle près de leur lieu de travail, occupée par tous ces besoins nécessaires au but d'assurer leur conformabilité, cette action considérée comme une justification spéciale pour un nouveau développement résidentiel groupé dans les éco-villages agricoles.

Dans ce chapitre on va expliquer les étapes de la programmation alimentaire et urbaine puis tenter sur la genèse de notre projet et enfin présenter la finalisation du projet plus une synthèse schématique qui conclut le travail présent.

1- La race choisie

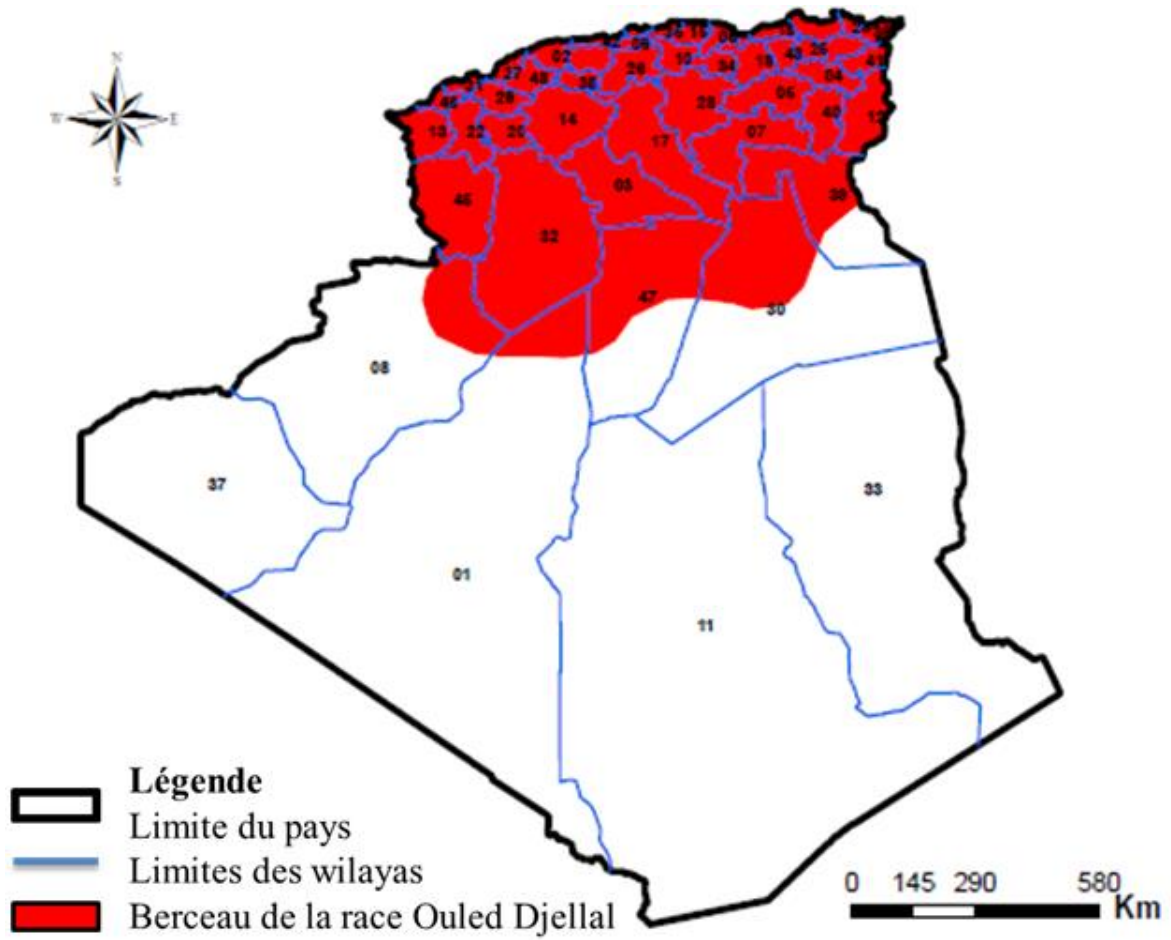
Historiquement, elle aurait été introduite par les Ben-Hillal venus en Algérie au XIème siècle du Hidjaz (Arabie) en passant par la haute Egypte sous le Khalifa des Fatimides. Il faut cependant remarquer que les races ovines d'Orient et d'Asie sont toutes des races barbarines à grosse queue. On la rencontre dans la steppe, les Hautes Plaines et dernièrement on voit sa diffusion sur l'ensemble du pays sauf dans le sud. **L'Ouled-Djellal** est exploitée pour la production de viande. C'est 'un véritable mouton de la steppe et le plus adapté au nomadisme, avec une aptitude avérée aux régions arides. Les animaux, se caractérisent par une aptitude aux longues marches. Ils craignent cependant les grands froids¹.



Figure (21) : brebis Ouled Djellal

Source : CHEKKAL Fekreddine.All, Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie, Édition CRSTRA,Biskra, Algérie, 2015

¹CHEKKAL Fekreddine.All, Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie, Édition CRSTRA,Biskra, Algérie, 2015,p10



Figure(22) : répartition de la race Ouled Djellal en Algérie.

Source : chekkal Fekhreddine.All, Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie, Édition crstra,Biskra, Algérie, 2015

2- La programmation de notre éco-village d'élevage intensif d'ovins :

Pour réaliser ces calculs on a fait une comparaison entre les habitants de la ville de Laghouat et ceux de la ville de Boughezoul et par l'aide des documents de la direction de programmation et suivi budgétaire et la wilaya de Laghouat ; on a défini le nombre des nouveau-nées et des travailleurs des équipements existants dans un village de proximité à Laghouat en 2016.

Dans notre village on a deux types de programmation :

1. La programmation alimentaire qui concerne la zone d'exploitation agricole.
2. la programmation urbaine qui concerne la zone résidentielle.

On a commencé d'abord par la programmation alimentaire pour nous guider à connaître les besoins urbains dans la zone résidentielle.

2-1 la programmation alimentaire

Pour atteindre la conception de notre village on doit d'abord commencer par compter le nombre de têtes des moutons nécessaires pour alimenter la ville nouvelle de Boughezoul « toutes les informations qui concernent cette partie a été faite à l'aide des vétérinaires, zootechnie, médecins et nutritionniste »

- La population de Boughezoul = 400 000 habitants
- Le nombre des nouveau-nées calculés = 9000
- Les besoins en viande ovine par habitant est de 50g par semaine.²
- Le poids de la race choisie est 25 kg par carcasse à l'âge de 1 an.³
- Les besoins des habitants en viande ovine est de : $391\ 000 \times 50g = 19\ 550\ \text{kg}$ par semaine

$19\ 550\ \text{kg par semaine} = 101\ 660\ 0\ \text{kg par an}$

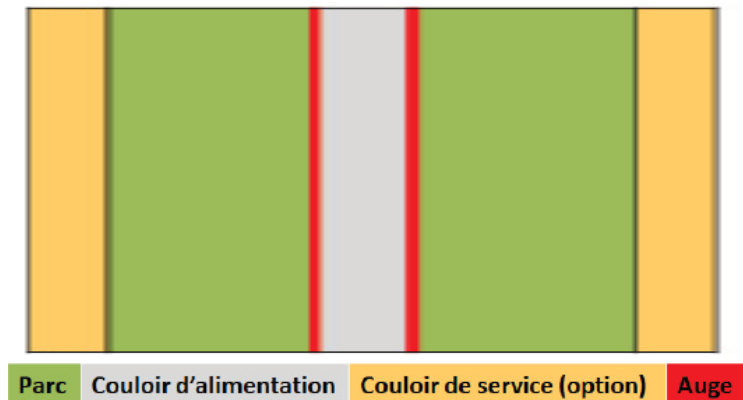
- Le nombre de têtes abattus par semaine = 782 têtes, $782 \times 52 = 40\ 664$ têtes par an

Ces de têtes nécessitent un certain nombre de bergeries et des espaces d'exercices

- Les calculs des espaces nécessaires pour les bergeries :
Après les conseils d'une zootechnie on a divisé les moutons sur 101 bergeries
Pour chacune des 101 bergeries on estime 400 têtes, avec une superficie de 1600m².

² Dr : A. Dahmani, enseignant chercheur, université Saad Dahleb –Blida

³ Dr : ADAMO ALA-EDDINE, Maître de conférences biologie animale /département de biologie, université Ammar Thelidji, Laghouat.



400 brebis \Rightarrow 160 m d'auge \Rightarrow 2 parcs de 80 m avec 200 brebis

Figure(23) : conception d'une bergerie, source : par auteur

2-2 la programmation urbaine.

2-2-1 -Le nombre d'habitants du village :

Après avoir compté le nombre de têtes et leurs besoins d'hébergement on est passé au nombre des travailleurs estimés pour la conception de leur quartier résidentiel.

- le nombre des besoins des travailleurs par bergerie est de 20 (4 vitrinaire et 16 employés). Le total est 2020 travailleurs dans 101 bergeries

Les besoins des équipements:

- Le taux d'occupation par logement en Algérie est 5 personnes (2020 x 5 = 10100)

Donc le nombre des habitants est 10100.

- Selon la grille d'équipement 10100 hab ont besoin de 14 équipements
- Les 14 équipements ont besoin de 425 employées:

Les équipements	Nombre des travailleurs	La superficie /m ²
Antenne administrative	35	750
Une crèche	05	403
4 groupes scolaires type D/480	140	2260
3 écoles fondamentales EF base/840	120	2687
Salle de soin	40	1000
pharmacie	02	130
Centre commercial	20	605
Petite mosquée	2	403
Maison de jeunes	10	504
Poste police	50	300

Tableau (02) : les besoins en équipements,
source : par auteur

$$10100 + (425 \times 5) = 12225.$$

Le total est **12225 habitants**.

2-2-2 Les besoins en hébergement :

Pour des raisons de typologie d'espace et d'économie du sol on a utilisé deux types d'habitats dans le village, l'un est semi-collectif avec un gabarit R+1, il comporte 70% des maisons avec une densité de 58 logements/ ha et l'autre c'est l'individuel qui compte 30% des maisons, avec une densité considérée de 36 logements/ ha.

Le système bâti constitue le plein urbain et dans notre quartier résidentiel on trouve le type linéaire qui contient un ensemble de maisons mitoyennes formant des bandes de voiries dans les parcelles d'habitat individuel et semi-collectif.

L'habitat semi-collectif : Nb = 1792 logts.

L'habitat individuel : Nb = 768 logts.

Total : 2560 logts.

2-2-3 La consommation du sol pour les équipements du village

Elle dépend de la nature même de l'équipement, et pour calculer les besoins en surface, on a utilisé la grille théorique d'équipements qui est un instrument de programmation basé sur le principe des ratios.

Type de bâti	La surface	Remarque
Habitat individuel	150 m ²	/
Habitat semi collectif	80 m ²	Les lots à l'extrémité droite du quartier ont des tailles différentes que les autres
Equipement	3 ha	/
Abattoir	4 ha	/
Bergerie	1600 m ²	/
Local pour vétérinaires	2020 m ²	/

Tableau (03) : les besoins en hébergement

Source : par auteur

2-3 Le bâti et non bâti

C'est le rapport entre le plein et le vide. La parcelle reçoit une ou plusieurs constructions édifiées selon un règlement d'urbanisme définissant le droit de construire horizontal et vertical à travers deux coefficients le CES et le COS.

La voie détermine un alignement le long duquel se greffent les constructions selon les normes du gabarit qui expriment la relation entre la largeur et la hauteur des constructions qui bordent la voie. Cette relation donne une bonne hiérarchisation des gabarits selon la largeur des voies.

	Surface bâtie (m ²)	Surface plancher (m ²)	Surface parcelle (m ²)	CES	COS
Habitat Individuel	5733,3992	/	8761	0,65	0,65
Habitat Semi collectif	4664	9328	8761	0,53	0,92
Les bergeries	1600	/	249480	0,064	0,11

Tableau (04) : dimensionnement des parcelles

Source : par auteur

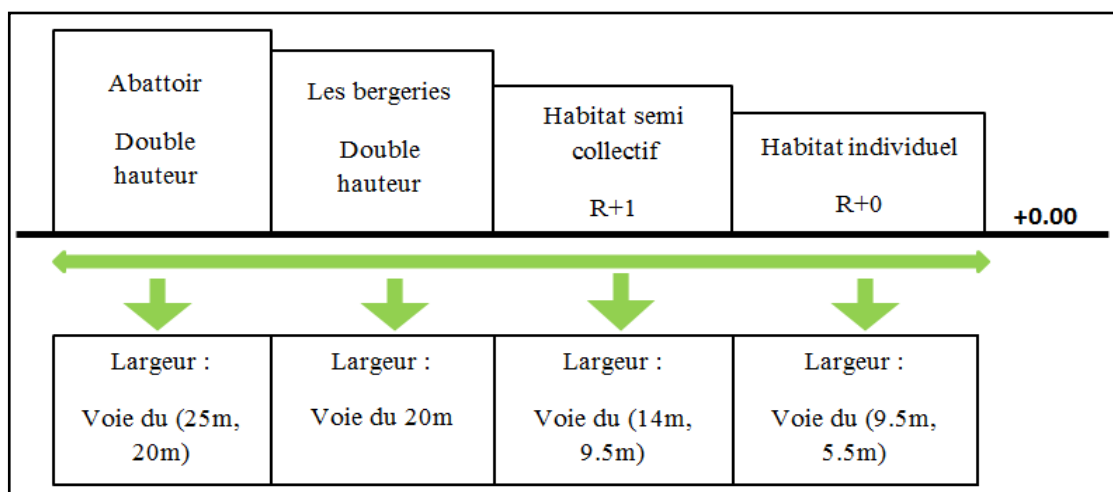


Figure (24) : schéma descriptif (le rapport entre le gabarit et largeur des voies)

Source : par l'auteur

LA GENESE DU PROJET

Le projet doit être pensé dans un contexte organisé par rapport aux exigences et s'inscrire dans un processus conceptuel.

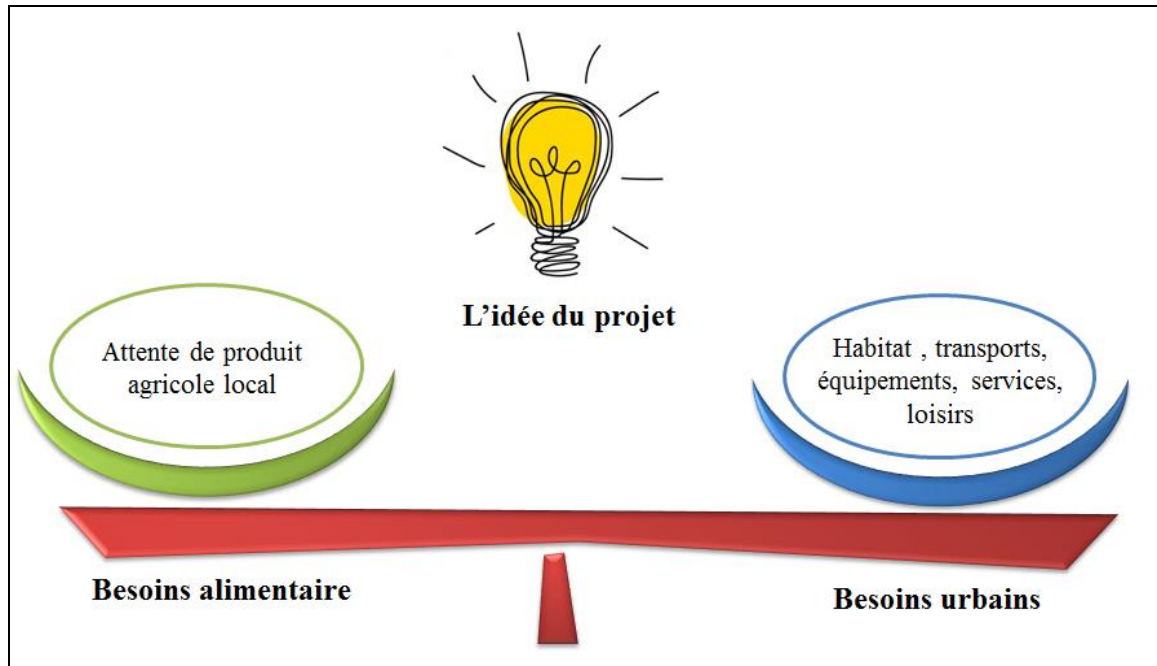


Figure (25) : schéma descriptif de l'idée du projet

Source : par auteur

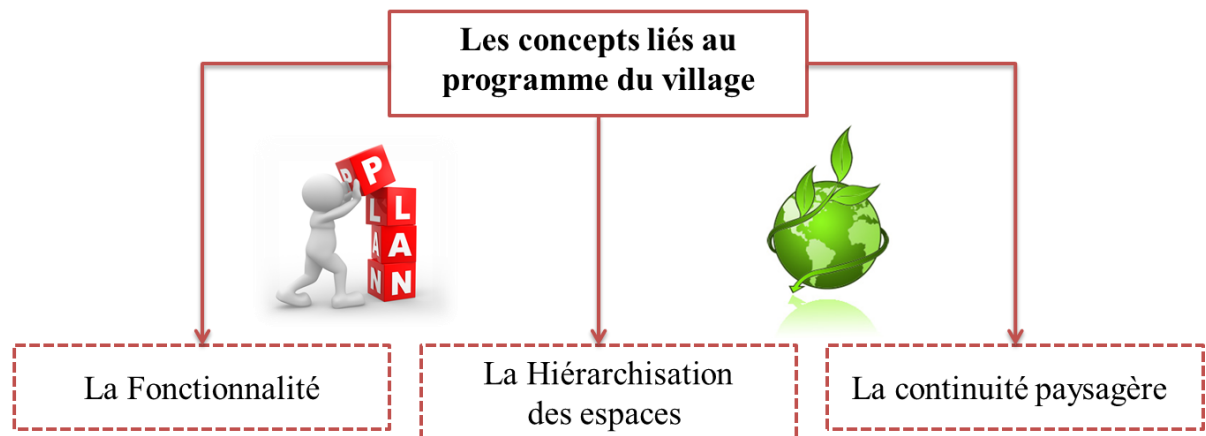


Figure (26) : schéma descriptif des concepts utilisés dans le village

Source : par auteur

1- Les étapes du projet

L'assiette retenue pour ce projet est située dans la partie nord-ouest de la ville nouvelle de Boughezoul, elle est accessible par la route nationale n° 1. On a commencé la conception du projet par :

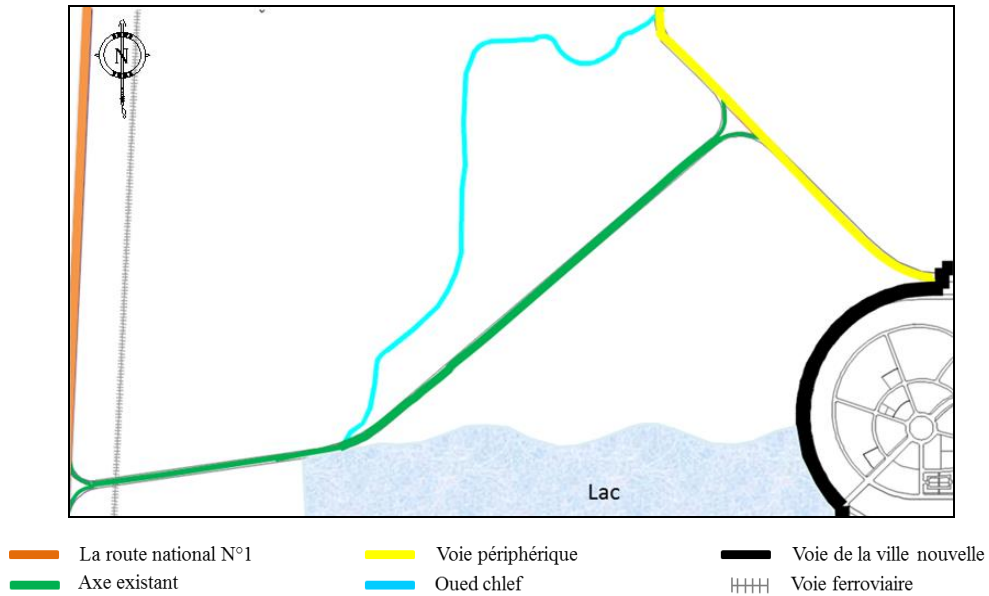


Figure (27) : l'assiette foncière
Source : par auteur

Etape (1) :

- a- L'enlèvement de l'axe qui coupe notre assiette (figure (23) en vert)
- b- Le prolongement de l'axe existant de la route nationale N1 vers la ville nouvelle de Boughezoul

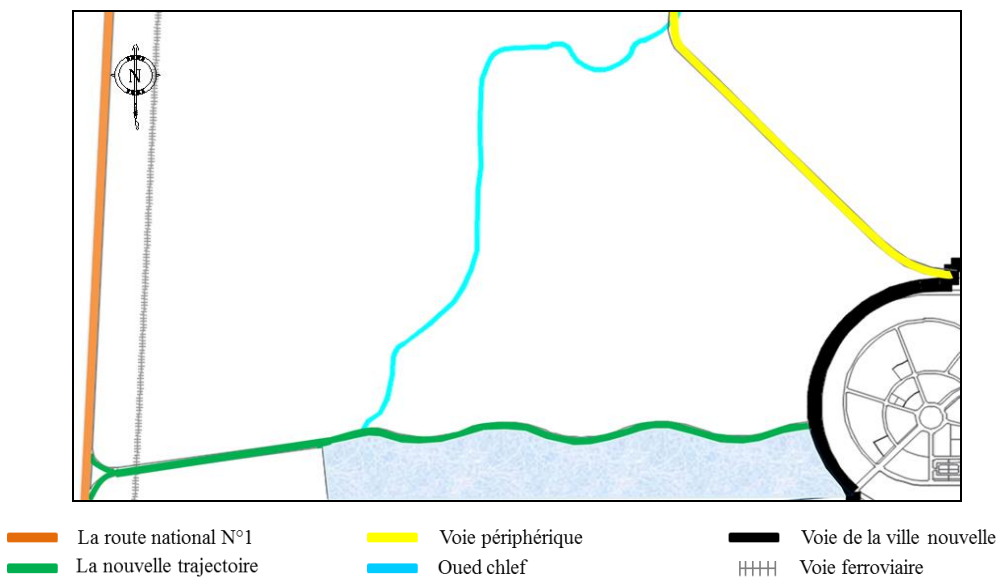


Figure (28) : la nouvelle trajectoire
Source : par auteur

Etape (2) :

- a- Le prolongement de l'axe existant de la ville nouvelle de Bougezoul vers la route nationale N1
- b- La création d'un axe vertical à l'axe prolongé ; cette intersection constitue un nœud important dans notre projet.

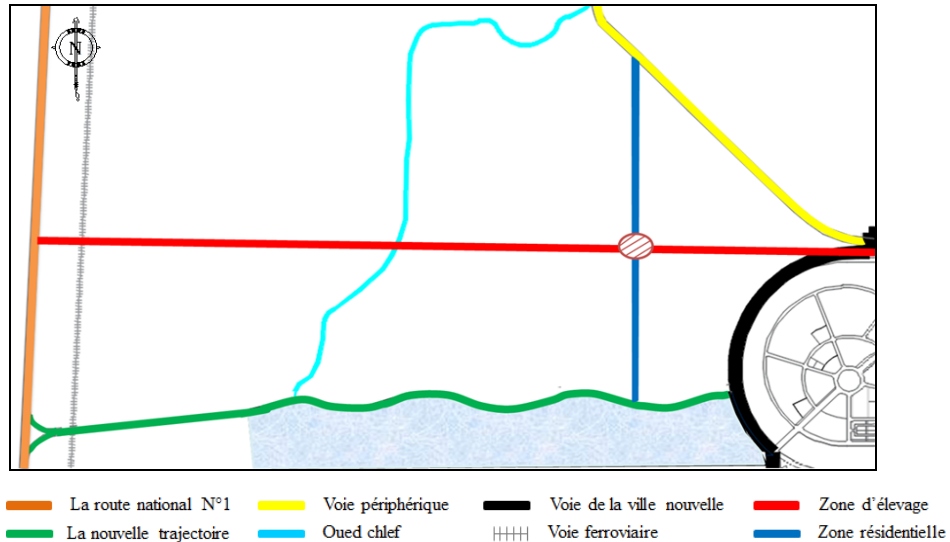


Figure (29) : les axes structurants

Source : par auteur

Etape (3) :

- a. La division du village en deux zones, la première est résidentielle et la deuxième est une zone d'élevage.
- b. L'application d'une trame en échiquier pour les deux zones au but d'obtenir des parcelles équivalentes en taille et en superficie.

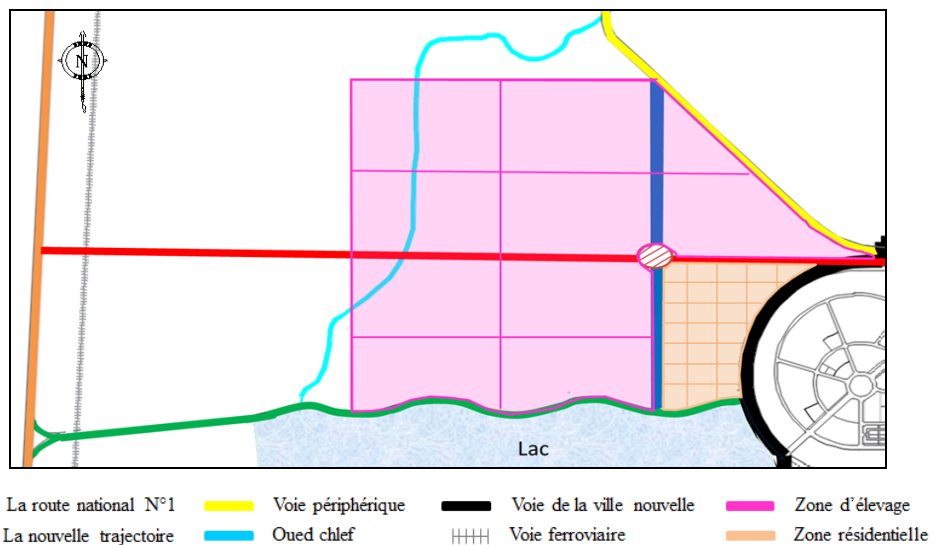
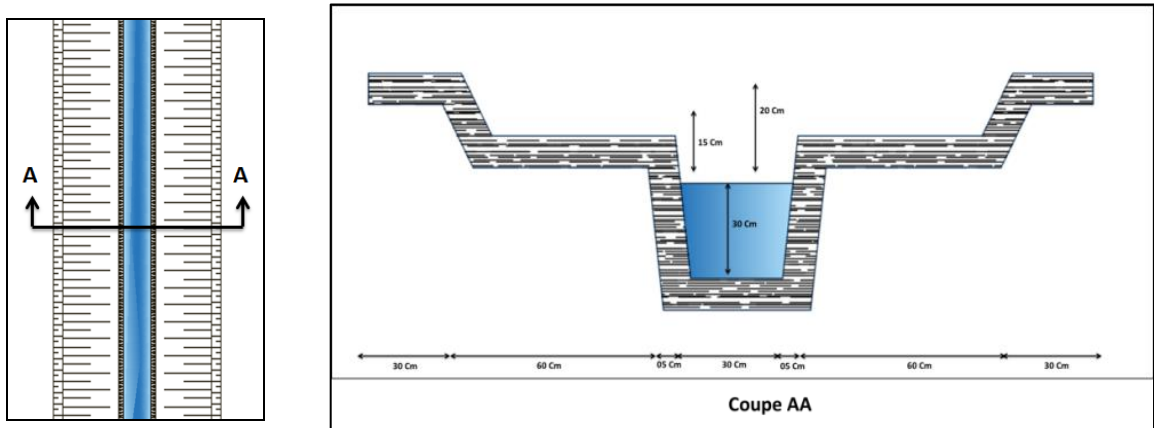


Figure (30) : le zonage du village

Source : par auteur

Etape (4) :

Le réglage du cours d'eau d'oued Chlef pour qu'il s'adapte a la forme finale du projet (forme en damier), en notant que l'oued Chlef est le seul cours d'eau algérien, qui prend sa source dans l'Atlas saharien, près d'Aflou dans les monts du djebel Amour et que deux barrages sont installés le long de cet Oued (Boughezoul et Ghrib). L'apport annuel du bassin d'oued Chlef est faible et varie entre 250 et 400 mm/an.



Vue en plan sur l'oued

Figure (31) :talutage des berges de l'Oued chlef

source :par auteur

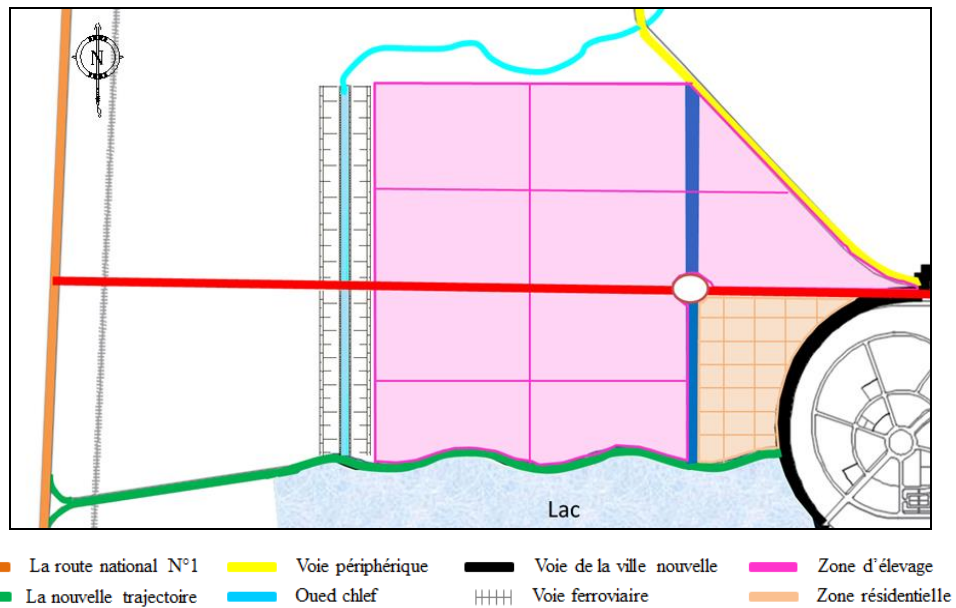


Figure (32) : la forme finale d'oued Chlef

Source : par auteur

Etape (5) :**La conception de la zone d'élevage :**

Pour une meilleure intégration paysagère des bâtiments agricoles, la disposition des bâtiments va respecter la distance idéale (10 m) entre chaque bâtiment, la ventilation des bergeries est un facteur important pour la santé et le bien-être des animaux, la longévité de notre bâtiment et donc pour notre revenus. les volumes vont s'implanter d'une façon qui permet le renouvellement de l'air à l'intérieur des bergeries. La superficie réservée à la bergerie est de 1600 m² avec un volume de double hauteur.

Les structures végétales présentées sur l'espace d'exercice sont des herbes et des arbustes qui constituent une clôture naturelle entourée par chaque parcelle.

Notre industrie agro-alimentaire est installée à proximité de l'entrée principale du village, elle occupe une superficie importante (4 ha), avec un volume de double hauteur.

Le stationnement des camions livraisons est en face de l'abattoir et le bâtiment réservé aux bureaux des vétérinaires est implanté à côté de l'industrie pour mieux faciliter le travail au jour de l'abattage.

Etape (6) :**La conception de la zone résidentielle :**

Notre quartier résidentiel est planifié d'une logique écologique en matière de sol, d'aménagement et d'alimentation énergétique...etc. il occupe l'ensemble d'habitats individuels et semi-collectifs, d'équipements de base et des espaces publics paysagers qui forment ensemble une armature végétale partagée collectivement par les habitants et participent à l'identité du village.

On a utilisé des concepts tel-que le woonerf et un groupe de lieux publics pour renforcer les liens sociaux et créer une communauté de coopération et de compréhension, où les habitants vivent et travaillent ensembles tous les jours, c'est une vie communale qui aide à diminuer le sens de l'isolement.

Du point de vue du paysagisme, la zone résidentielle a des espaces publics paysagers reliés entre eux, avec un réseau qui commence par le parc, passe par le centre et se termine aux places publiques.

Le premier espace paysager considéré comme un espace tampon entre les maisons d'habitation et l'espace industriel, joue un double rôle : le premier est un lieu d'isolement qui garde une distance suffisante entre les deux zones (150m), le deuxième est un Parc urbain qui participe à la conservation de la biodiversité urbaine (flore, faune, équipements différents).

Le deuxième espace paysager sont des jardins implantés au cœur du quartier ils sont caractérisés par leur fréquentation et leurs activités qui s'y déroulent, renforcent localement la cohésion sociale. Ils créent des opportunités de contact entre des personnes de milieux sociaux et ethniques variés.

Finalement on a créé des places et des jardins de loisir dans la partie sud-est de notre assiette qui contribue directement à réduire le stress, en favorisant l'activité physique et en améliorant le cadre de vie et l'état de santé.

Le port qu'on a installé au bord du lac a pour but le plaisir et on a choisi la catégorie C des flottes, ce sont des navires de plaisance pour la navigation « à proximité des côtes », conçues pour des voyages à proximité des côtes, des grands estuaires, lacs et rivières, au cours desquels les vents peuvent aller jusqu'à la force 6 comprise et les vagues peuvent atteindre une hauteur significative jusqu'à 2 mètres compris.

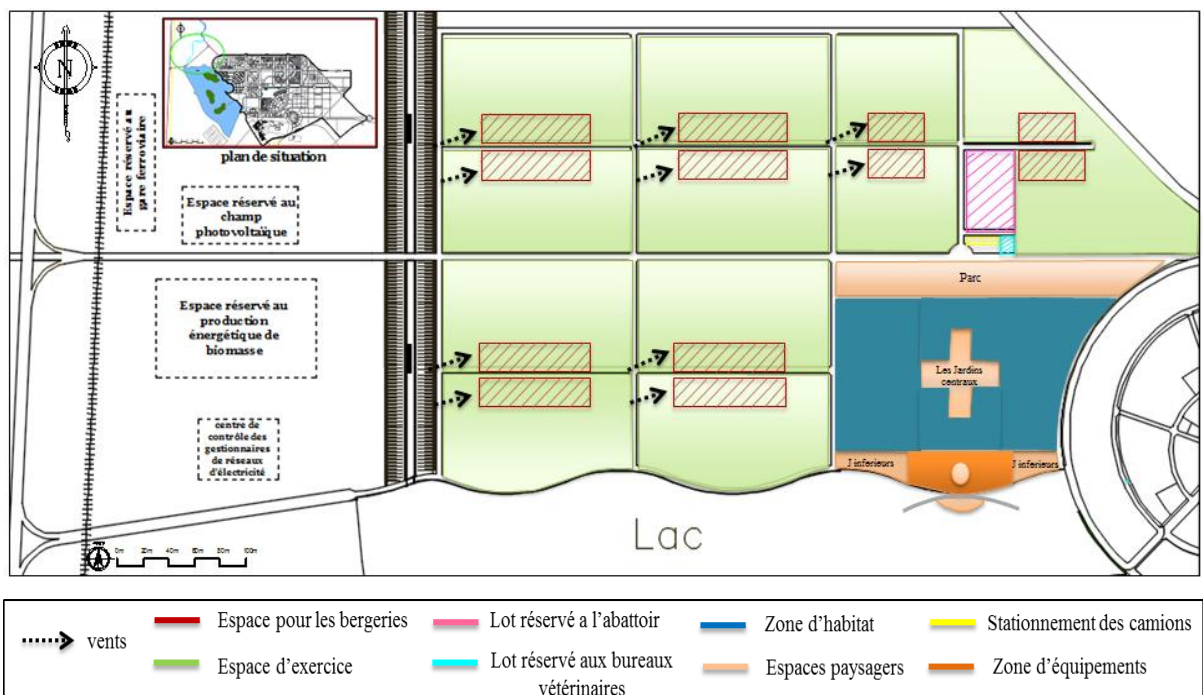


Figure (33) : la conception de la zone résidentielle et d'élevage

Source : par auteur

Etape (7) :

La mobilité dans le village

L'image du village passe en premier lieu par ses entrées, dont elle doit soigner l'aménagement, la lisibilité et la continuité des accès vers l'intérieur.

Notre village agricole se caractérise par 4 entrées, l'entrée principale qui se situe au nord-est de l'assiette, elle est marquée par une porte urbaine.

La deuxième entrée se situe au côté nord-ouest et la troisième au sud-ouest de l'assiette ils sont accessibles par la route nationale N °1 qui permet la circulation des différents véhicules.

La dernière entrée est assez importante que les 2 autres, elle se situe au sud-est de l'assiette avec une relation forte aux équipements publics.

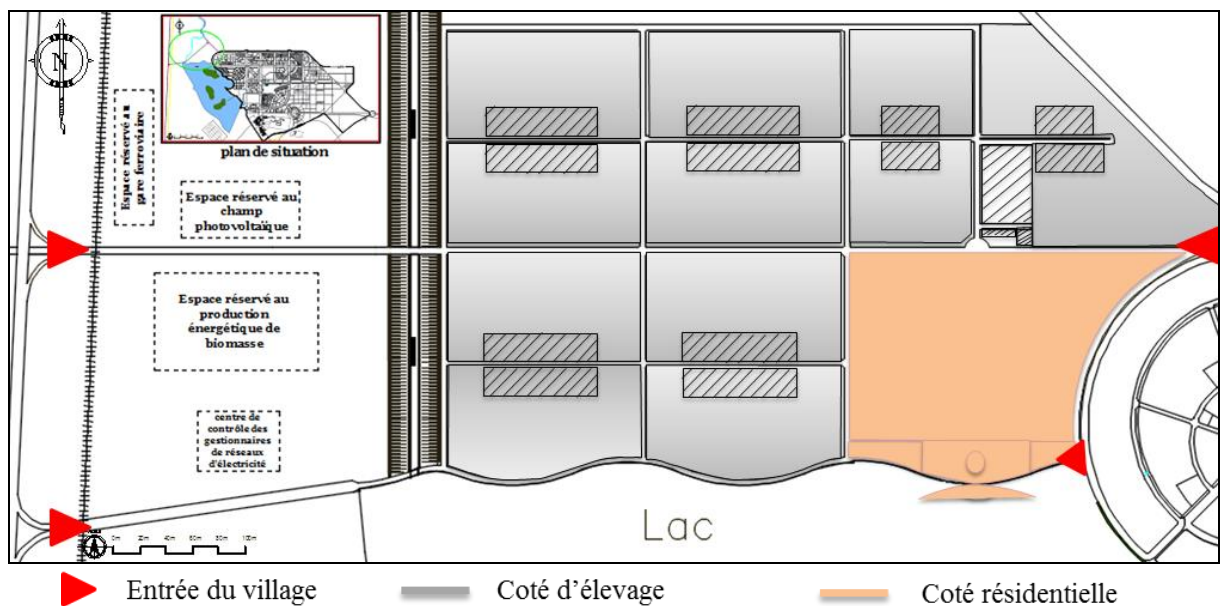


Figure (34) : l'accessibilité dans le village
Source : par auteur

Finalisation du projet

1- La mobilité

Le système de tracé en damier offre une bonne hiérarchisation de l'espace (structure primaire, secondaire, tertiaire... etc.).

1-1 **La structure primaire (le boulevard)** : c'est un axe structurant est-ouest, elle a une grande importance car à partir d'elle qu'on aura une vue globale sur le projet.



Figure (35) : vue 3d sur le boulevard

Source : par auteur

1-2 **La structure secondaire (les voies agricoles)** : exprime la régularité et la fonctionnalité à l'échelle du village.



Figure (36) : vue 3d sur la voie agricole

Source : par auteur

1-3 La structure tertiaire (bien les voies de desserte locale principale) : Ce sont des axes à intérêt public ou le flux est important à cause du réseau de transport public structurant autour et au milieu du quartier résidentiel.



Figure (37) : vue 3d sur la voie de transport public

Source : par auteur

1-4 Les voies de desserte locale secondaire et tertiaire : sont des voies régulières aménagées selon les principes conceptuels de woonerf qui expriment la lisibilité, la fonctionnalité et surtout la sécurité routière.

Le concept de woonerf ou la cour urbaine

Il signifie l'espace partagé dans la zone résidentielle, ce type d'aménagement permet d'animer et de mettre de la vie dans les rues résidentielles en leur donnant une âme. C'est une stratégie d'intervention intégrée sur le réseau routier, dans un but général d'amélioration du cadre de vie. C'est la rue où l'on peut, en toute sécurité, s'asseoir, jouer, circuler à vélo ou y accéder en voiture. Le concept de woonerf va dominer dans la majorité de nos rues dans le but de renforcer les liens sociaux. Il se caractérise par :

- Une cohabitation des voitures, des piétons et des cyclistes.
- La limitation de la circulation automobile (vitesse limitée « inférieur à 30 km/h »).
- Une continuité de plantations par des bandes vertes d'herbe avec floraison ou des arbres.
- Une Pente faible pour gérer les eaux de pluies plus les caniveaux.

- Des revêtements de sol différents (pas de trottoirs)



Figure (38) : vue 3d sur le woonerf du village

Source : par auteur



Figure (39) : vue 3d sur le woonerf du village

Source : par auteur

1-3 L'accessibilité des espaces publics

- ✓ Pour le parc, il y-a une continuité verte, piéton et cycliste avec une connexion forte entre les différents espaces.
- ✓ L'accès aux services et équipements publics est très lisible et facile à atteindre par le réseau de transport public structurant. Une accessibilité lisible au cours des petits

jardins par une circulation douce d'une forme irrégulière inspirée de la fluidité de l'axe du lac.

1-4 Les parkings

1-4-1 les parkings publics :

- ✓ Les parkings publics au centre du quartier, parc et jardins inférieurs sont des parkings verticaux rotatifs pour des raisons d'économie de sol.
- ✓ les habitants des logements semi-collectif peuvent garer leur voiture à quelques mètres de leur logement dans des airs de stationnements semi privés et continuer leur cheminement jusqu'aux habitations.

1-4-2 les parkings privés :

- ✓ Les habitants des logements individuels vont avoir des airs de stationnements privés au niveau de ces propres lotissements.

Donc la sécurité est considérée comme un besoin essentiel, en plus il n'y a aucun encombrement à l'intérieur du quartier qui génère le gaz carbonique.

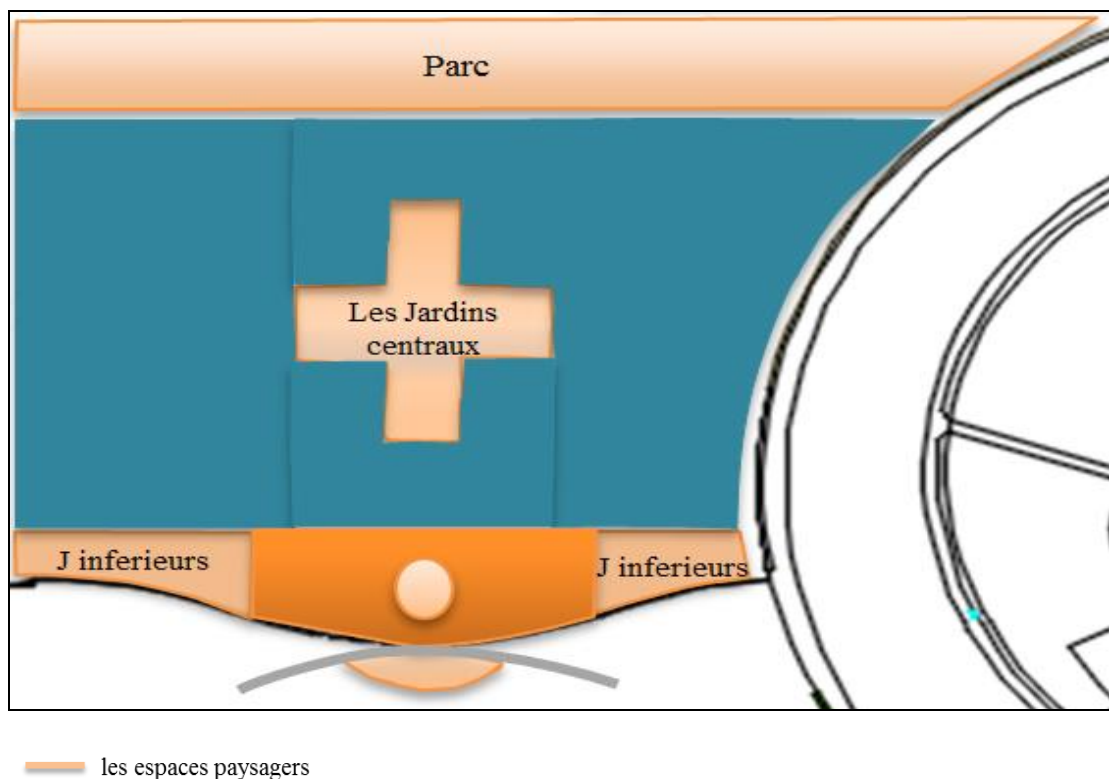
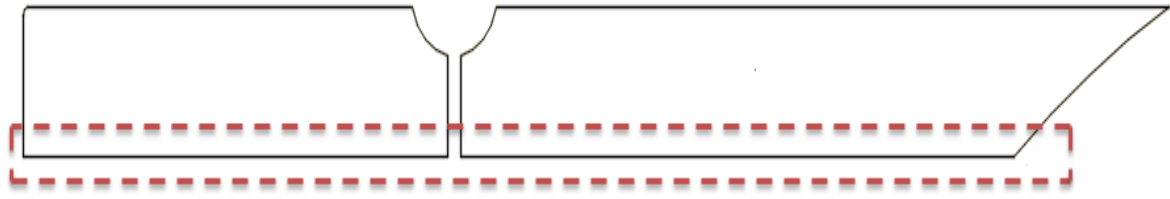
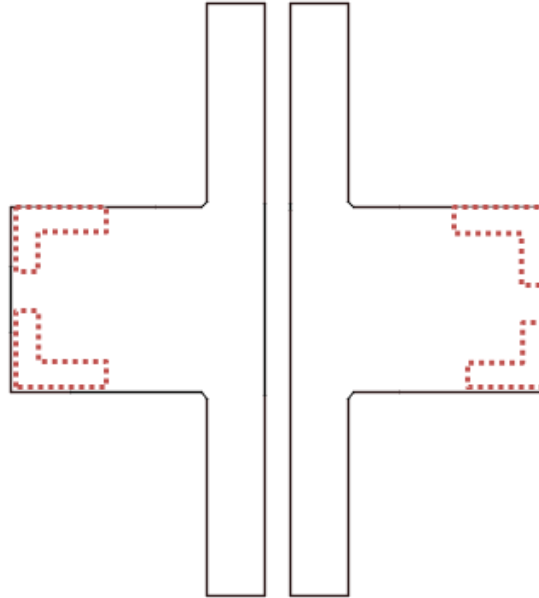


Figure (40) : les espaces paysagers au niveau de quartier résidentiel

Source : par auteur



L'emplacements des parkings rotatifs au parc



L'emplacement des parkings rotatifs au jardins centraux



L'emplacement des parkings rotatifs au jardins inferieurs

Figure (41) : l'emplacement des parkings rotatifs au quartier résidentiel

Source : par auteur



Figure (42) : vue 3d sur les parkings rotatifs réalisés au parc

Source : par auteur



Figure (43) : vue 3d sur les parkings rotatifs réalisés au bord des jardins centraux

Source : par auteur



Figure (44) : vue 3d sur le stationnement des maisons individuelles

Source : par auteur

1-4-3 Les coupes des voies

	Emprise des voiries	La circulation
Coupe AA	Emprise voirie de 25m : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Files de circulation à double sens séparées par un espace central végétalisé. ✓ Chaussées partagées autos/camion/véhicules agricole ✓ Forte intensité de trafic rapide/ Double alignement d'arbres. ✓ Trottoirs larges.2, 56 m 	Circulation des véhicules lourd et léger.
Coupe BB	Emprise voirie de 20m : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Files de circulation à double sens. ✓ Chaussées partagées camion/véhicules agricole ✓ intensité de trafic moyenne/ Double alignement d'arbres. ✓ Trottoirs larges 3,38 m 	Circulation des véhicules agricole, camion et voitures.
Coupe CC	Emprise voirie de 14m : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Files de circulation à double sens.. ✓ Chaussée partagée autos/bus. ✓ Trottoirs larges partager arrêt de bus/ Cheminements piétons ✓ Stationnement bilatéral, Pente < 5 % pour les deux roues d'handicapé 	Circulation des véhicules légers (axe principale).
Coupe DD	Emprise voirie de 9,5m : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Files de circulation à double sens. ✓ Chaussées partagées voiture, vélo, piétons ✓ Limitation de la circulation automobile sur le site (vitesse limité ‘’ inférieur a 30 km/h’') ✓ une continuité de plantation soit par des bandes vertes ou des arbres ✓ pente faible pour gérer les eaux de pluies plus les caniveaux ✓ Pas de trottoir/ revêtements de sols différente ✓ le stationnement interdit sauf là où il est spécifiquement autorisé par un marquage au sol 	Circulation des véhicules légers (axe secondaire).
Coupe EE	Emprise voirie de 5,5m : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Chaussées partagées voiture, vélo, piétons ✓ plantation des différents types de végétations 	Circulation des véhicules légers (axe tertiaire).

Tableau (05) : explication des coupes schématique

Source : par auteur

2- La trame parcellaire

La trame parcellaire du village, se compose de plusieurs parcelles séparées par des voies régulières, son mode de division est le résultat d'une succession de lotissements, donc notre trame parcellaire suit la trame viaire.

On trouve deux types de parcelles dans ce village

- ✓ Les parcelles agricoles qui comportent des lots d'une taille importante, occupent la majorité du village.
- ✓ Les parcelles urbaines du quartier résidentiel se présentent selon un tracé en damier, en îlots délimités par des rues relativement larges. On y trouve plusieurs types d'îlots. Les îlots- résidentiels, et les îlots d'équipements publics qui sont réservés dans son entier à un ou plusieurs équipements.

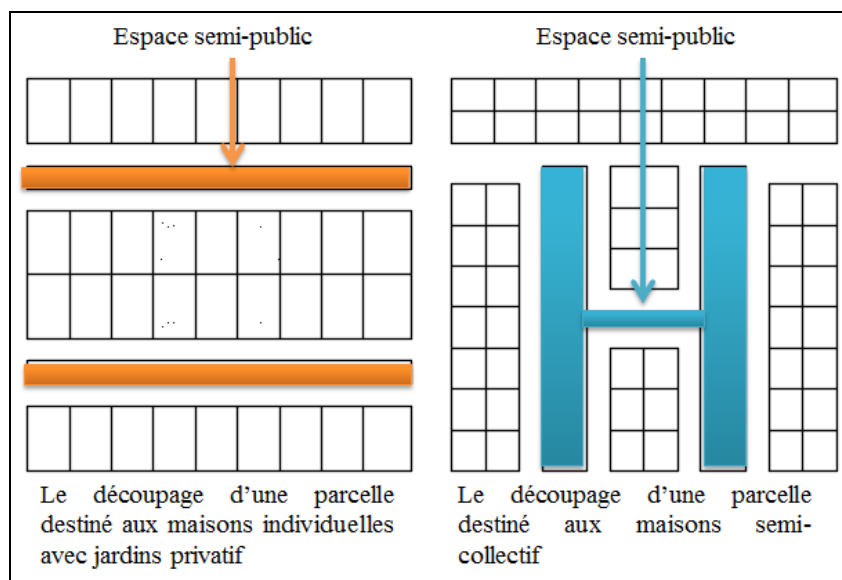


Figure (45) : le découpage des parcelles résidentielles

Source : par auteur

2-1 Le découpage parcellaire des espaces paysagers publics

La forme du parc c'est le résultat du prolongement de la trame en damiers et un parcours ondulé coupe ces derniers au milieu, le tracé de ce parcours est inspiré de la forme de l'oued chlef.

Le découpage parcellaire des jardins centraux du quartier et des jardins inférieurs sont inspirés par la forme de l'axe du lac pour casser le rythme de régularité dominant dans le village.



Figure (46) : vue 3d sur le résultat du découpage parcellaire

Source : par auteur

La trame verte

Dans cette carte on a de multiples espaces verts, ils se différencient selon leur vocation, emplacement, et le rayon de desserte dans le projet. On commence selon la hiérarchisation spatiale.

3-1 A l'échelle de l'îlot :

Le plan vert urbain visera à améliorer le cadre de vie des résidents en réservant un jardin par maison et des bandes plantées à proximité, il précisera:

- Les espaces verts communs à l'îlot / Les espaces verts privatifs

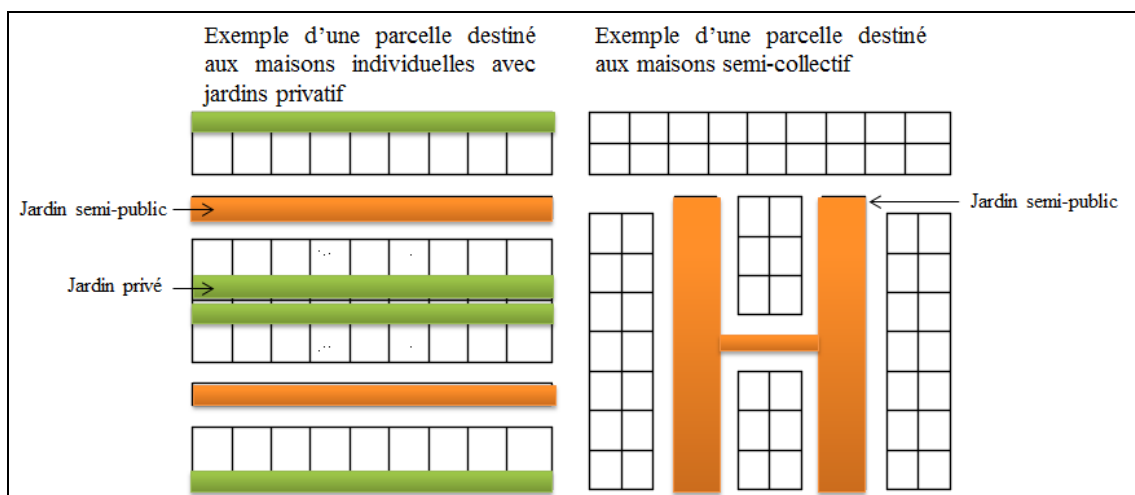


Figure (47) : les différents espaces verts

Source : par auteur

	Surface (ha)	Vocation	Aménagements
Jardin privé	0.005	couvrir les besoins de l'habitant	/
Jardin semi-pub individuel	0.05	couvrir les besoins en détente d'un secteur, d'un noyau résidentiel, les enfants devront pouvoir s'y rendre sans travers des zones dangereuses	infrastructures légères avec mobilier, jeux pour les enfants, aires de gazon
Jardin semi-pub semi-coll	0.16		

Tableau (06) : les caractéristiques des jardins

Source : par auteur



Figure (48) : vue 3d sur la hiérarchisation des espaces verts

Source : par auteur

8-2 A l'échelle du quartier :

8-2-1 le parc

Le parc urbain de notre quartier est destiné à recevoir des usagers en provenance de toute l'agglomération, le degré d'équipement va offrir une diversité des activités pour lui conférer une polyvalence maximale.

	Surface (ha)	Vocation	Aménagements
Le parc	10	1-espace tampon 2- loisirs intensifs socioculturels et naturels	jardins familiaux, Boutiques, kiosques, cafeterias, aires de jeux, activités sportives fixes (jeux entrainement)

Tableau (07) : les caractéristiques du parc

Source : par auteur



Figure (49) : vue 3d sur le parc

Source : par auteur



Figure (50) : vue 3d sur l'intérieur du parc

Source : par auteur

8-2-2 les jardins centraux

La dynamisation du centre passe par un espace naturel d'une taille importante sous forme de croix occupée par les différents aménagements, et un lieu de passage entre les deux cotés planifié à être une place publique aménagée caractérisée par une liaison douce, tout en y proposant des activités de loisirs et de détente. L'accès aux services et équipements publics est très lisible et facile à atteindre par le réseau de transport public structurant. Les petits jardins à une circulation douce d'une forme irrégulière inspirée de la fluidité de l'axe du lac

	Surface (ha)	Vocation	Aménagements
Les jardins centraux	4.9	1- espace de rencontre et loisir	1- Vastes surfaces enherbées (avec gazon et massif arborés et arbustifs). 2-espace réservé à la détente et aux activités de plein air mobilier urbain + aire de jeux pour les enfants

Tableau (8) : les caractéristiques des jardins centraux

Source : par auteur



Figure (51) : vue 3d sur la place centrale

Source : par auteur



Figure (52) : vue 3d sur les jardins centraux

Source : par auteur

8-2-3 les jardins inférieurs

Ils ont une valeur différente car la partie loin des équipements publics est planifiée pour être un espace qui permet aux habitants de profiter de la vue panoramique du lac. Et le côté proche des équipements est considéré comme un support pédagogique permettant la sensibilisation aux enjeux environnementaux. Alors la génération future va avoir une bonne compréhension

sur l'importance de la préservation de l'environnement par la création des ateliers pédagogiques installés dans les jardins en liaison avec les écoles du quartier.

	Surface (ha)	Vocation	Aménagements
Les jardins inférieurs		1- espace de rencontre 2-espace éducatif	gazon et massif arborés et arbustifs mobilier urbain des ateliers

Tableau (9) : les caractéristiques des jardins inférieurs

Source : par auteur



Figure (53) : vue 3d sur les jardins inférieurs

Source : par auteur



Figure (54) : vue 3d sur les jardins inférieurs

Source : par auteur

Les places inférieures

Les places de notre quartier situées à proximité des éléments clés structurant, ont un emplacement attractif qui accueille un grand nombre de populations.

- ✓ La première place est reliée aux grands équipements publics
- ✓ La deuxième est reliée au bord du lac

	Surface (ha)	Vocation	Aménagements
Place d'équipement	0.64	Espace de repos	Les différents mobiliers urbains
Place reliée au lac	0.45	Espace de plaisance	

Tableau (10) : les caractéristiques des places inférieures

Source : par auteur

Les espaces verts animaliers (espace d'exercice)

- ✓ se différencient par l'étendue des espaces offerts aux animaux selon le nombre des bergeries installées
- ✓ Ce sont des espaces d'exercice qui offrent aux animaux, un espace restreint qui leur donne cependant une semi-liberté.
- ✓ Chaque espace est aménagée par des abreuvoirs
- ✓ La composition végétale de ces espaces est destinée à produire un effet paysager qui se rapproche des conditions naturelles dans lesquelles évolue l'animal.



Figure (55) : vue 3d sur les bergeries

Source : par auteur



Figure (56) : vue 3d sur l'espace d'exercice

Source : par auteur

L'éclairage public

L'éclairage public sert à sécuriser, éclairer, repérer, baliser, orienter, fluidifier la circulation pour que la ville reste, au quotidien, un espace public fonctionnel, accessible et attractif. Eclairer les villes aujourd'hui engage à réduire l'empreinte écologique tout en maîtrisant les budgets. L'efficacité énergétique, comme moyen de préservation des ressources de la planète mais aussi comme levier d'économies budgétaires, est un enjeu majeur pour les collectivités locales. L'éclairage public peut jouer un rôle clé pour atteindre ces deux objectifs. On a utilisé dans notre projet trois types d'éclairages, l'éclairage fonctionnel utilisé pour des raisons d'efficacité et sécurité, on a utilisé le Full cut-off : lampe encastrée et verre plat, orienté strictement à l'horizontal avec émission au-dessus de l'horizontal = 0 le meilleur en rendement, car ils sont non éblouissants et non polluants. L'éclairage d'ambiance regroupe des Lampes entièrement baffées avec émission au-dessus de l'horizontal de 3 à 5 % du flux lumineux⁴.

⁴Recommandations pour un éclairage assurant, sécurité, confort visuel, économies et protection de l'environnement.PDF Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (A.N.P.C.N.),PP2-3-4-16-27-28-29)

On a utilisé des projecteurs asymétriques avec émission au-dessus de l'horizontal 0 lumen, orienté strictement à l'horizontal, le meilleur rendement, le plus confortable et le moins polluant⁵.

Pour le type de lampes, nous recommandons celles ayant le meilleur rendement sont les lampes au sodium basse pression et lampe sodium haute pression elles diffusent une lumière orangée⁶.

Les voies	Largeur chaussée	Hauteur lampadaire	Espacement	Lampe SHP/SBP	Eclairage moyen (lux)
Le boulevard	≤7m	8	24	70watts	16.5
La voie agricole	≤10	10.5	40	150watts	15.5
L'avenue	≤10	11.5	35	150watts	17.6
Les voies du quartier	5.5	6	18	50watts.	16.9

Lux : unité de mesure d'éclairage lumineux équivalent à l'éclairage d'une surface qui reçoit d'une manière uniformément répartie, un flux lumineux de 1 lumen par mètre carré⁷

Tableau (11) : les dimensionnements des lampadaires.

Source : Recommandations pour un éclairage assurant, sécurité, confort visuel, économies et protection de l'environnement.PDF Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne

NB : Un éclairage de 5 lux permet de lire aisément ce document. Avec 10 lux, on peut circuler sans l'éclairage d'un véhicule.

L'alimentation énergétique d'éclairage

Pour l'éclairage public dans le boulevard et les voies agricoles on a utilisé une alimentation autonome produite par des panneaux photovoltaïques d'une superficie de 1.3m² qui produit une énergie électrique de 150watts/h.

Pour l'éclairage public dans le quartier résidentiel on a utilisé le système du 'trottoir intelligent'.

⁵Recommandations pour un éclairage assurant, sécurité, confort visuel, économies et protection de l'environnement.PDF Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (A.N.P.C.N.),P 29

⁶même source.

⁷ même source.

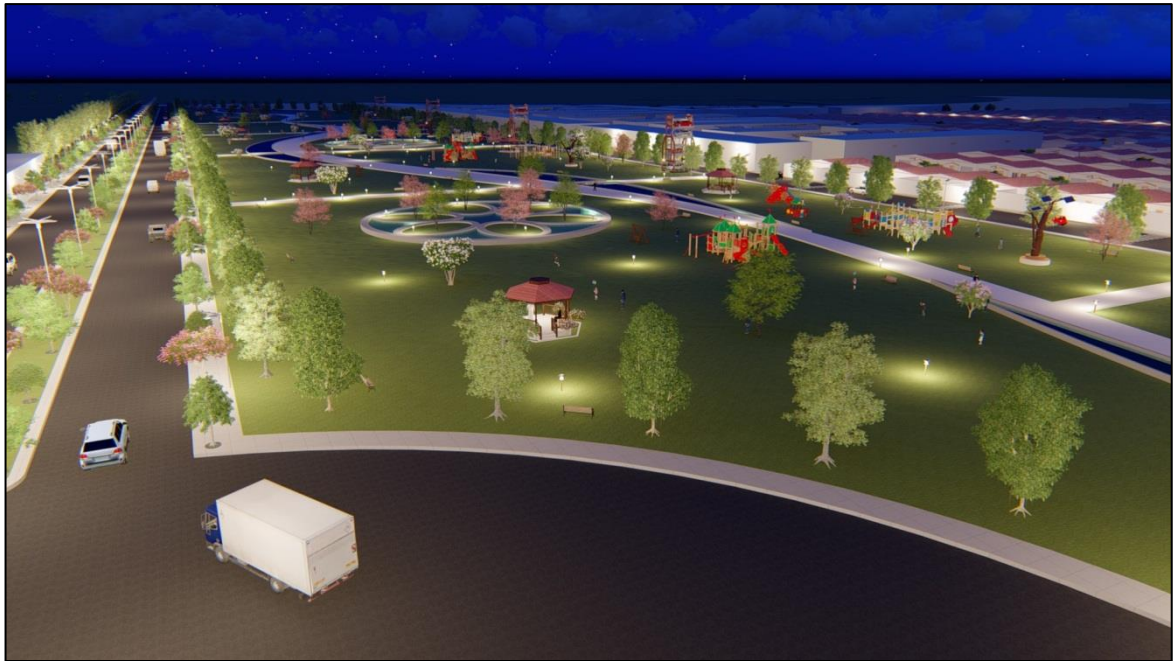


Figure (57) : vue 3d sur l'éclairage du boulevard et parc

Source : par auteur



Figure (58) : vue 3d sur l'éclairage au place centrale

Source : par auteur



Figure (59) : vue 3d sur l'éclairage au rompe point du boulevard

Source : par auteur

Introduction

Le monde en général et en particulier l'Algérie traverse une crise énergétique due à une flambée du coût du pétrole, aux changements climatiques et à une demande très forte. Le développement des énergies renouvelables constitue un enjeu majeur pour les pays en voie de développement car ils peuvent être un potentiel levier de lutte contre la pauvreté, contribuant ainsi à l'amélioration de la qualité de vie et au développement durable.

Il y a donc un besoin évident de trouver des moyens d'améliorer l'accès à l'énergie renouvelable. C'est dans ce sens que j'ai choisi de trouver des solutions concrètes, structurée et complète favorisant l'autonomie énergétique de notre village agricole.

Problématiques

La problématique principale est la production de l'énergie renouvelable à partir des ressources existantes dans notre village.

L'autre problématique de cette partie est comment présenter les nouvelles techniques intelligentes, basées sur des technologies innovantes et alternatives aux solutions classiques connues ?

Objectif

Mon but majeur dans la filière de production d'énergie est de réaliser des réseaux complètement autonomes qui ne nécessitent aucune intervention humaine pendant toute la durée de vie du système, et de trouver une solution pour obtenir de l'énergie thermique gratuitement du site et enfin de proposer des aménagements urbains modernes, faciles à appliquer et qui offrent l'énergie renouvelable quotidiennement.

Définitions des concepts clé

Energie : est une puissance physique de quelqu'un, qui lui permet d'agir et de réagir.¹

L'écologie : est la science qui étudie les milieux et les conditions d'existence des êtres vivants et les rapports qui s'établissent entre eux et leur environnement, ou plus généralement avec la nature. L'écologie a été définie par le biologiste allemand Ernst Haeckel en 1866 comme "la science des relations des organismes avec le monde environnant, c'est-à-dire, dans un sens large, la science des conditions d'existence"²

Déchets organique : Autre appellation des déchets fermentescibles. Ce sont les résidus d'origine végétale ou animale qui peuvent être dégradés par les micro-organismes pour lesquels ils représentent une source d'alimentation. Ils incluent : les végétaux, les déchets

¹ <http://www.larousse.fr>

² <http://www.toupie.org>

putrescibles de la cuisine et ceux collectés auprès des cantines et restaurants d'entreprises, les papiers et cartons souillés sous certaines conditions.³

La consommation : c'est l'utilisation d'un produit (bien ou service) en vue de satisfaire un besoin. Elle se caractérise par une destruction totale ou partielle du bien ou du service qui peut être progressive. Elle est liée à l'achat, mais tout achat n'est pas nécessairement consommé immédiatement (on peut acheter et garder le produit pour une utilisation ultérieure), tout comme tout produit consommé ne suppose pas nécessairement un achat en amont (cas du vol, des produits gratuits, etc.).⁴

L'autosuffisance : Autonomie de subsistance pour un pays, un organisme ou un individu.

Les panneaux solaires : Appareil utilisant la lumière du soleil pour produire de l'énergie électrique ou de la chaleur (énergie thermique) afin de réchauffer l'intérieur des bâtiments ou de l'eau. Les panneaux solaires sont considérés comme une des sources d'énergie les plus propres actuellement.⁵

Le biogaz : Gaz issu de la fermentation anaérobie (en absence d'air et donc d'oxygène) de la matière organique contenue dans les déchets. Le biogaz est du méthane « contemporain » (CH₄) et non du méthane fossile enfoui dans les entrailles de la terre.⁶

1- La consommation des équipements différents en électricité et gaz :

1-1 Des exemples à suivre : J'ai consulté des exemples internationaux au but d'avoir une idée sur les besoins énergétique de nos équipements.

1-2 les équipements scolaires.

L'équipement	La surface (m ²)	Effectif d'élève	Année de construction	Consommation annuelle en électricité (kWhEF)	Consommation annuelle en gaz naturel (kWhEF)
école Anita Conti (France)	2 440	316	1970-1980	172 000	113 000
Crèche Jean de la Fontaine (France)	315	24	2005-2010	34 000	/

Tableau (12) : consommation des équipements scolaire international.

Source : par auteur

³ <https://www.actu-environnement.com>

⁴ <https://dcg.jesf.fr>

⁵ <http://energies-renouvelables.consoneo.com>

⁶ <http://energies-renouvelables.consoneo.com>

1-3 l'équipement cultuel (la mosquée).

La mosquée	La surface (m ²)	Année de construction	Consommation annuelle en électricité (kWh)
mosquée verte (Maroc)	5845	XII ^e siècle	5402.8

tableau (13) : consommation d'une mosquée internationale.

Source par auteur

1-4 Autre différents équipements.

Les équipements	La surface (m ²)	Consommation annuelle en électricité (kWh)	Consommation annuelle en gaz naturel
Bâtiments administratifs	1750	273000	/
abattoir de bovins/ ovins	/	193 kWh par carcasse	/
Bergerie ovins intensif	/	11.7 par brebis	/
Centre commercial Auchan Montauban (France)	/	325 kWh/m ²	de 3000 m ³ à 2400 m ³
Pharmacie (France)	96	28 307	254 kwh /m ²

tableau (14) : consommation des différents équipements internationaux.

Source par auteur

1-5 la consommation moyenne des maisons.

La surface (m ²)	Poste de consommation	Nombre d'habitant	Consommation annuelle en électricité (kWh)	Consommation annuelle en gaz naturel (kWh)
70	Chauffage Eau, chaude sanitaire, Cuisson	4	9900	13 570
150	Chauffage Eau, chaude sanitaire, Cuisson	5	20 000	19561

tableau (15) : consommation de maisons internationales.

Source par auteur

2- La consommation moyenne de notre éco-village agricole en électricité et gaz

Pour atteindre l'objectif d'autosuffisance je dois calculer les besoins énergétiques et la quantité d'énergie produite par notre village pour qu'il soit autosuffisant.

2-1 les besoins énergétique du village :

2-1-1. Les équipements scolaires :

L'équipement	nombre	Effectif d'élève	La surface (m ²)	Consommation annuelle en électricité (MWh)	Consommation annuelle en gaz naturel (MWh)
groupes scolaires type D	4	480	2260	159.311	140.663
écoles fondamentales EF base	3	840	2687	161.214	124.438
Crèche	1	/	403	43.490	39.998

tableau (16) : consommation des équipements scolaires du village.

Source par auteur

2-1-2. L'équipement culturel (la mosquée).

La mosquée	La surface (m ²)	Consommation annuelle en électricité (MWh)	Consommation annuelle en gaz naturel (MWh)
	403	0.373	/

tableau (17) : consommation de la mosquée du village.

Source par auteur

2-1-3. Les différents équipements

Les équipements	nombre	La surface	Consommation annuelle en électricité (MWh)	Consommation annuelle en gaz naturel (MWh)
Antenne administrative	1	750 m ²	117	72.800
abattoir de bovins/ ovins	1	4.8 ha	7848.152	/
Bergerie ovins intensif	101	1600 m ²	175477.400	/
Centre commercial	1	605 m ²	196.625	52
Pharmacie	1	136 m ²	40.101	33.436

tableau (18) : consommation des équipements du village.

Source par auteur

2-1-4. La consommation moyenne des maisons

La surface (m ²)	Poste de consommation	Nombre d'habitant	Consommation annuelle en électricité (Mwh)	Consommation annuelle en gaz naturel (MWh)
80	Chauffage Eau chaude sanitaire Cuisson	5	16.5	9
100	Chauffage Eau chaude sanitaire Cuisson	5	25	8.176

tableau (19) : consommation moyenne des maisons du village.

Source par auteur

2-1-5. La somme d'énergie consommé annuellement par l'éco- village agricole

	L'électricité (MWh)	Le gaz (MWh)
Zone des équipements	718	463.136
Les bergeries	175477.400	/
L'abattoir	7848.152	/
Les maisons	14695	7281.5
Total	198738.552	7744.636

tableau (20) : calcul des énergies consommées.

Source par auteur

2-2. l'énergie produite par notre éco- village agricole :

Dans ce titre je vais présenter des nouveaux systèmes utilisés dans le village et les données chiffrées des capacités de production d'énergie en visant sur la diversification des ressources d'approvisionnement énergétiques et proposer quelques type d'aménagements qui va développer l'accès des populations aux technologies modernes d'énergies gratuit.

2-2-1. Le Réseau intelligent (Smart Grid)

Les réseaux intelligents ou « smart grids » sont des réseaux d'électricité qui, grâce à des technologies informatiques, ajustent les flux d'électricité entre fournisseurs et consommateurs. En collectant des informations sur l'état du réseau, les smart grids contribuent à une adéquation entre production, distribution et consommation.

Les réseaux intelligents peuvent être définis selon quatre caractéristiques en matière de :

- a- Flexibilité : ils permettent de gérer plus finement l'équilibre entre production et consommation ;
- b- Fiabilité : ils améliorent l'efficacité et la sécurité des réseaux ;
- c- Accessibilité : ils favorisent l'intégration des sources d'énergies renouvelables sur l'ensemble du réseau ;
- d- Économie : ils apportent, grâce à une meilleure gestion du système, des économies d'énergie et une diminution des coûts (à la production comme à la consommation).

2-2-2. Fonctionnement

Au sens large, un réseau intelligent associe l'infrastructure électrique aux technologies numériques qui analysent et transmettent l'information reçue. Ces technologies sont utilisées à tous les niveaux du réseau : production, transport, distribution et consommation.

1-Un contrôle des flux en temps réel : des capteurs installés sur l'ensemble du réseau indiquent instantanément les flux électriques et les niveaux de consommation. Les opérateurs du réseau peuvent alors réorienter les flux énergétiques en fonction de la demande et envoyer des signaux de prix aux particuliers pour adapter leur consommation

2-L'intégration des énergies renouvelables au réseau : les réseaux intelligents reposent sur un système d'information qui permet de prévoir à court et à long terme le niveau de production et de consommation. Les énergies renouvelables qui fonctionnent souvent par intermittence et de façon peu prévisible (ex : l'éolien) peuvent ainsi être mieux gérées.

3-Une gestion plus responsable des consommations individuelle : les compteurs communicants (ou compteurs évolués, « Linky » pour l'électricité) sont les premières versions d'application du réseau intelligent. Installés chez les consommateurs, ils fournissent des informations sur les prix, les heures de pointe de consommation, la qualité et le niveau de consommation d'électricité du foyer. Les consommateurs peuvent alors réguler eux-mêmes leur consommation au cours de la journée. De leur côté, les opérateurs du réseau peuvent détecter plus vite les pannes.

2-2-3. Des avantages économiques et environnementaux

- Les réseaux intelligents augmentent l'efficacité énergétique globale : ils réduisent les pics de consommation, ce qui atténue les risques de panne généralisée.
- Ils limitent l'impact environnemental de la production d'électricité en réduisant les pertes et en intégrant mieux les énergies renouvelables

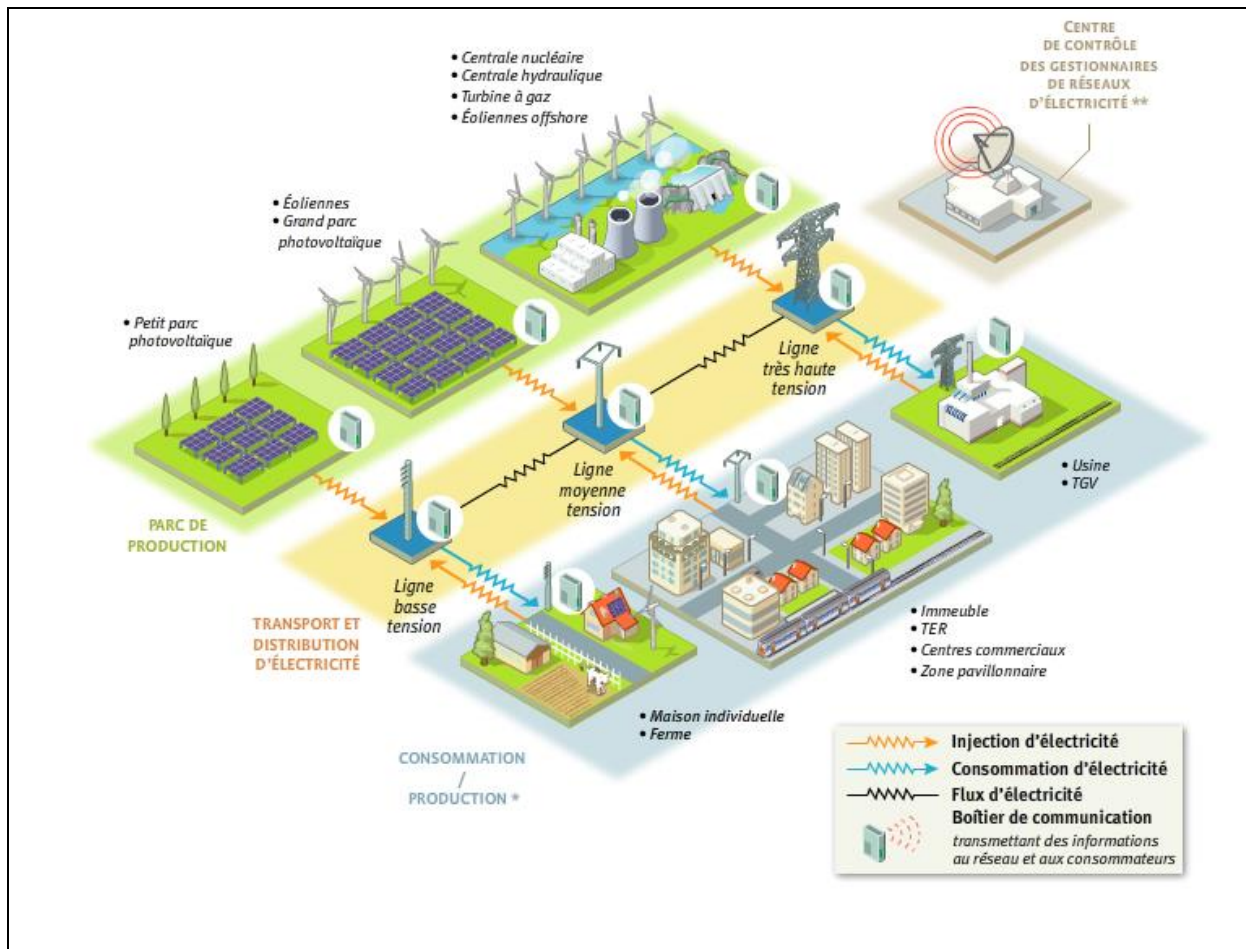


Figure (60) : Smart Grid : exemple de mise en œuvre.

Source : <https://conseils.xpair.com>

3- Les sources qui vont alimenter le réseau intelligent

3-1. Le biogaz

Le biogaz agricole constitue une énergie renouvelable produite à partir de la fermentation de déchets organiques issus de l'exploitation agricole elle-même et/ou provenant de l'extérieur. Le biogaz peut être valorisé sous la forme d'énergie thermique et/ou électrique, engrais naturel. L'impact de la production de biogaz s'observe à la fois au niveau des bilans agronomique, environnemental et économique de l'exploitation agricole. Les quantités d'électricité et de chaleur produites permettent ainsi d'alimenter la station d'épuration (parfois totalement autonome). Si on compare le méthane avec d'autres sources d'énergie : 1 m³ de méthane (32 kg de fumier) = 1 m³ de gaz naturel = 1,3 kilo de charbon = 1 litre de mazout = 1,15 litre d'essence = 10 kwh d'électricité.⁷

⁷ Agréole Développement Société de Conseil en Energies Renouvelables, l'ABC de la méthanisation agricole, france, 2015, p5

3-1-1. le concept de biogaz ⁸

Comment le biogaz est-il obtenu ?

Le biogaz est produit par la fermentation de matière organique en l'absence d'oxygène. Cette fermentation produit un mélange de gaz, composé principalement de méthane, d'où le terme de « méthanisation » souvent employé pour décrire ce processus¹. La fermentation peut être réalisée à partir d'une large gamme de produits contenant de la matière organique, n'ayant pas tous le même potentiel de production de biogaz

- ✓ Déjections animales : lisiers et fumiers.
- ✓ Biodéchets issus de l'exploitation : herbe (fraîche ou conditionnée), contenus de panse....etc.
- ✓ Biodéchets municipaux : déchets ménagers organiques
- ✓ Boues de stations d'épuration.
- ✓ Effluents industriels.

3-1-2. L'intérêt environnemental :

Aucune émanation d'odeurs, de fumées ou d'émissions nocives et grande économie d'énergie fossile, le bilan carbone s'améliore.⁹

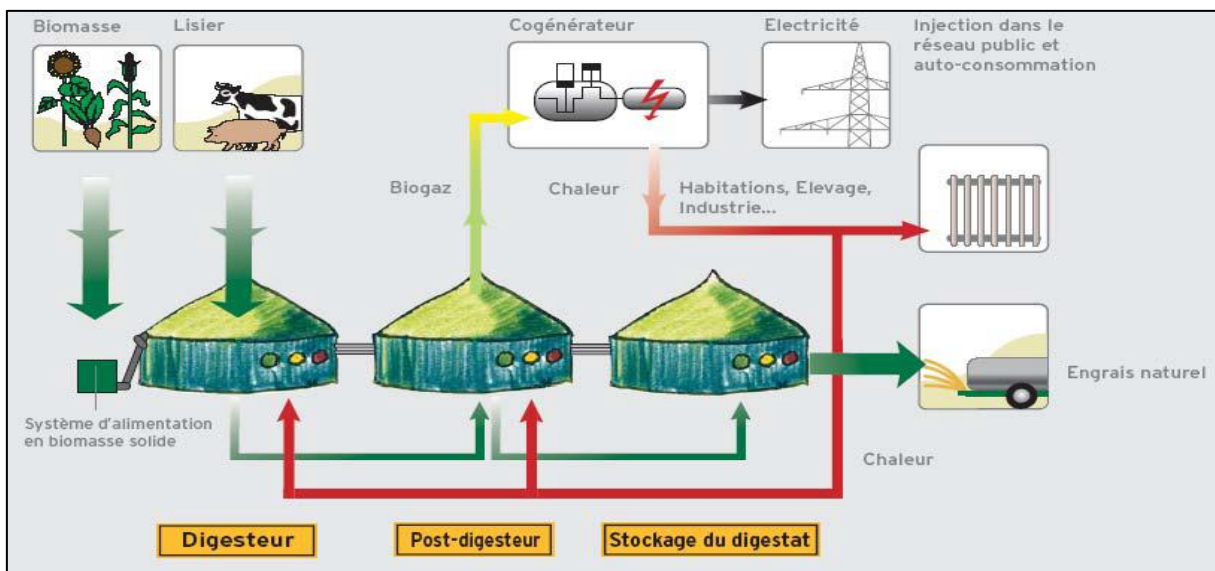


Figure (61) : Schéma fonctionnel d'une installation biogaz.

Source : <https://www.latelierpaysan.org>

⁸ <http://www.fermebiothey.fr>

⁹ Agréole Développement Société de Conseil en Energies Renouvelables, l'ABC de la méthanisation agricole, france, 2015, p6

3-1-3. Le centre de biogaz de notre projet

a) L'emplacement du centre de biogaz

Afin de réduire les conséquences accidentelles et les risques d'effet dominant en cas d'accident (incendie, explosion,...), je dois laisser une distance importante de sécurité entre l'installation et d'autres immeubles ou matériels. Alors le coté sud-ouest de l'assiette du projet va être idéal pour l'installation.

b) Les déchets de notre village agricole

Le fumier des bergeries : L'importance de la gestion des déchets s'est accrue avec l'intensification de la production agricole. Le principal déchet de la production animale est le fumier, alors que un Agneau ovins d'un poids de 18 kg excrète 3.8 kg de fumier par jours.¹⁰

Le déchet de l'abattoir : Pour les déchets solide on peut compter sur un minimum de 4,5 kg de matières stercoraires par ovin ou caprin.¹¹

Le déchet des maisons : Selon l'Agence Nationale des Déchets (AND), en 2010, la quantité de déchets municipaux solides (DMS) en Algérie a atteint les 12 millions de tonnes. Un Algérien produit quotidiennement en moyenne 0,85 kg de déchets solides et cette production avoisine 1,2 kg dans la capitale Alger. La collecte des DMS atteint les 85% en zones urbaines et 60% en zones rurales. Les déchets municipaux solides sont composés notamment de matières organiques (61,7%), de plastiques (11,9%), textiles (11,3%), papiers (9,2%), métaux (2,5%) et verres (1,3%).

c) Les calculs des déchets organiques

	Quantité annuelle (tonne)	La quantité d'énergie donnée (Mwh)
Les déchets bergeries	154833	48385.3125
Les déchets de l'abattoir	183	57.183
Les déchets ménagers organiques des maisons	2335.37	730
Total	157351.37	49172.49

tableau (21) : calculs des déchets organiques du village.

Source par auteur

¹⁰ <http://www.ilocis.org>

¹¹ Abdou DIALLO, problématique de la gestion des dechet animaux cas de abattoir de Dacar, université cheikh anta diop de dakar, 1999, p 30

Synthèse

Le centre de biogaz va atteindre 25% des besoins énergétiques de notre village agricole, la zone d'équipements, la zone d'habitations ainsi que l'abattoir vont être alimentés à partir de ce centre en électricité et gaz, l'énergie qui reste après la répartition que j'ai faite sur le village est (18629.84 MWh), cette quantité d'énergie va s'utiliser pour alimenter le centre lui-même et pour l'échauffement de l'abattoir, les bergeries, et la mosquée.

3-2. les panneaux solaire

Le photovoltaïque est considéré comme l'une des pierres angulaires de l'approvisionnement énergétique futur. Son fonctionnement technique ne pose plus aucun problème. Il transforme la lumière en électricité, que l'on nomme souvent « électricité solaire ». L'exploitation des installations solaires n'engendre aucune émission nocive pendant sa durée de service.

Le panneau solaire est un Potentiel futur d'approvisionnement électrique: Malgré son coût relativement élevé, le photovoltaïque constitue un investissement dans l'avenir. Le développement technologique et l'évolution économique de ce secteur sont dynamiques et prometteurs. Les installations photovoltaïques autonomes stockent le courant, par exemple dans une batterie ou un autre accumulateur. Elles constituent une solution simple, fiable et souvent bon marché pour les parcomètres, les cabines de téléphone, l'éclairage des rues, les tableaux d'information, la signalisation routière et d'autres équipements urbains.

3-2-1. Les panneaux des grandes dimensions utilisées dans notre village agricole

Les panneaux solaires qui sont utilisés dans l'exploitation ont pour but de couvrir les besoins énergétiques que le centre de biogaz n'arrive pas à les couvrir, en notant que l'énergie produite par le centre de biogaz alimente tous les types de construction sauf 101 bergeries de notre exploitation intensive.

Le smart grid (réseau intelligent) que j'ai déjà proposé dans les paragraphes précédents favorise l'installation des champs de ressources naturelles qui peuvent donner un maximum d'énergie avec un système de contrôle efficace. C'est à partir de mon idée principale pour la création d'un réseau intelligent, j'ai choisi de créer un champ photovoltaïque qui va alimenter les bergeries en électricité, installé dans le côté nord-ouest de notre assiette pour garder une distance de sécurité entre le champ et le centre de biogaz, ces panneaux sont caractérisés par le changement automatique de ses positions selon l'orientation du soleil (détecteurs de mouvements solaires)

Le modèle de panneau photovoltaïque choisi est un Kit complet d'autoconsommation photovoltaïque avec micro-onduleurs et protections. A base des calculs précédents, les besoins d'une bergerie d'ovins intensive en électricité sont considérés de 4760 kwh/jour c'est à dire 101 bergeries ont besoin de 480760 kwh/jour.

Fiche technique

Longueur (mm)	1648
Largeur (mm)	991
Epaisseur (mm)	40
Poids (kg)	89
Type de cellules	Polycristallines
Poids d'un microonduleur (kg)	1,6
Puissance kit autoconsommation (kWc)	1000

5 panneaux solaires de ce type peuvent couvrir les besoins journalier d'une bergerie intensive, alors on a besoin de créer un champ de 4808 panneaux sur un terrain de 100m (L) sur 49 m (l) pour atteindre l'autosuffisance de 101 bergeries.

4- L'énergie thermique

L'énergie thermique est la manifestation de l'énergie sous forme de chaleur. Elle peut être transmise d'un corps à un autre, selon les lois de la thermodynamique de trois manières différentes:

- Le transfert de chaleur par rayonnement.
- Transmission d'énergie thermique par conduction.
- La transmission de l'énergie thermique par convection

L'abattoir, les bergeries et la mosquée sont besoin de l'eau chaude dans les périodes les plus froides d'hiver, c'est pour cette raison que j'ai choisi d'appliqué un système énergétique basé sur la géothermie qu'elle considère comme une source d'énergie très intéressante car elle ne dépend pas de conditions extérieures (approvisionnement, météo, etc.), elle est relativement "propre" et elle est inépuisable. La géothermie est la deuxième source de production d'électricité dans le monde mais c'est aussi une source de production de chaleur utilisée pour le chauffage urbain ou la production d'eau chaude sanitaire. C'est une énergie écologique avec un très faible taux d'émission en CO2, renouvelable et présente partout sans dépendre des

conditions atmosphériques. C'est une énergie fiable et constante, son utilisation peut conduire à d'importantes économies d'énergie. Nous envisageons d'utiliser cette énergie renouvelable pour répondre aux besoins du chauffage de l'eau.

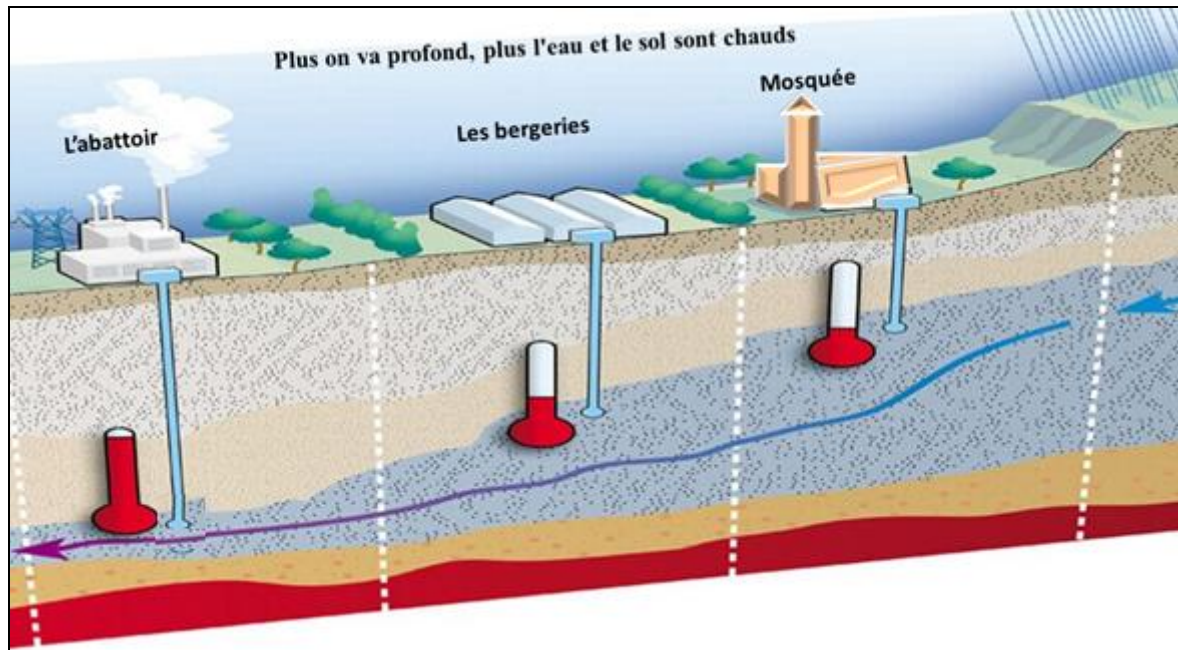


Figure (62) : Les différents types de géothermie.
Source : par auteur

4-1 La géothermie de faible profondeur utilisée dans la mosquée

A partir de quelques mètres sous la surface du sol, la température de la Terre est constante toute l'année. Cette forme de géothermie individuelle, puise l'énergie du sous-sol à l'aide d'une (ou plusieurs) sonde verticale, en général à une profondeur située entre 120 et 150 mètres. A cette profondeur, la température du sol est généralement comprise en 12° et 15°.

Du liquide est injecté dans un tube en forme de U. Il se réchauffe au contact de la chaleur du sous-sol, puis remonte à la surface. La chaleur récupérée n'est pas suffisante et doit être valorisée par une pompe à chaleur. Ce principe de géothermie permet d'avoir une eau d'arrivée tiède alors l'énergie vienne du centre de biogaz permettent de compléter la chauffe

4-2 La géothermie profonde utilisée dans les bergeries et l'industrie agro-alimentaire

Dans les bergeries et l'abattoir l'eau est envoyée dans un tube de 400 m de profondeur placé sous ses deux. L'eau préchauffera en circulant dans le tuyau et arrivera à la pompe à une température moyenne entre 40° et 100°. Si la température n'est pas assez élevée, elle peut être augmentée à l'aide d'une pompe à chaleur.

5- Les aménagements intelligents utilisés dans notre éco-village agricole

Dans le cadre de l'énergie renouvelable et les nouvelles technologies relatives au numérique j'ai choisi de proposer quelques aménagements innovés d'une fonction multiple placés dans des lieux publics et accessibles gratuitement, ces aménagements constituent une excellente solution pour crée un des moyen de communication et de transport efficace.

5-1. Un arbre photovoltaïque multi-services (E-tree)

est constitué d'un tronc métallique de couleur marron doté de plusieurs branches à l'extrémité desquelles se trouvent des panneaux photovoltaïques en guise de feuillage, l'E-tree est une petite centrale solaire réutilisant l'énergie qu'elle produit pour fournir une multitude de services à ses usagers, c'est un outil de communication et une borne de recharge pour les équipements électriques qui sont devenus omniprésents dans notre vie quotidienne (smartphones, tablettes, ordinateurs portables, etc.). La nuit, fait également office de réverbère. Dans des conditions optimales d'ensoleillement, chacun de ces panneaux photovoltaïques d'une dimension de 1,4 mètre carré peut produire quotidiennement jusqu'à 400 Watts/heure. L'arbre dispose donc d'environ 10 kW/h par jour pour faire fonctionner ses diverses fonctionnalités. ¹²



Figure (63) : vue 3d sur le E-tree réalisé dans les jardins centraux

Source : par auteur

¹² <http://blog.bio-ressources.com>



Figure (64) : vue 3d sur le E-tree réalisé au parc

Source : par auteur

5-2. Le trottoir qui produit de l'électricité

L'intensité de la lumière dépend exclusivement de l'intensité de la lumière solaire, si cette dernière est faible durant la journée, la lumière restituée le sera également. Elle peut même être nulle en hiver, ce qui fait l'éclairage solaire qu'on a déjà proposé peut avoir un risque de dysfonctionnement, c'est à partir de ces réalités que l'idée d'intégrer les trottoirs qui produisent de l'électricité, a vu la lumière.

Grâce aux piétons, on va produire de l'énergie propre par l'installation des dalles dans les rues les plus passantes dans notre éco-village agricole. 5 mètres de dalles pourraient alimenter à hauteur de 100 watts un lampadaire de rue. L'énergie emmagasinée peut être restituée immédiatement ou stockée, pour éclairer les lampadaires sur la voie publique (Selon le passage, le niveau de luminosité augmente) li peut atteindre 10 kwh par jour, chaque passant peut générer 4 à 6 watts par pas.

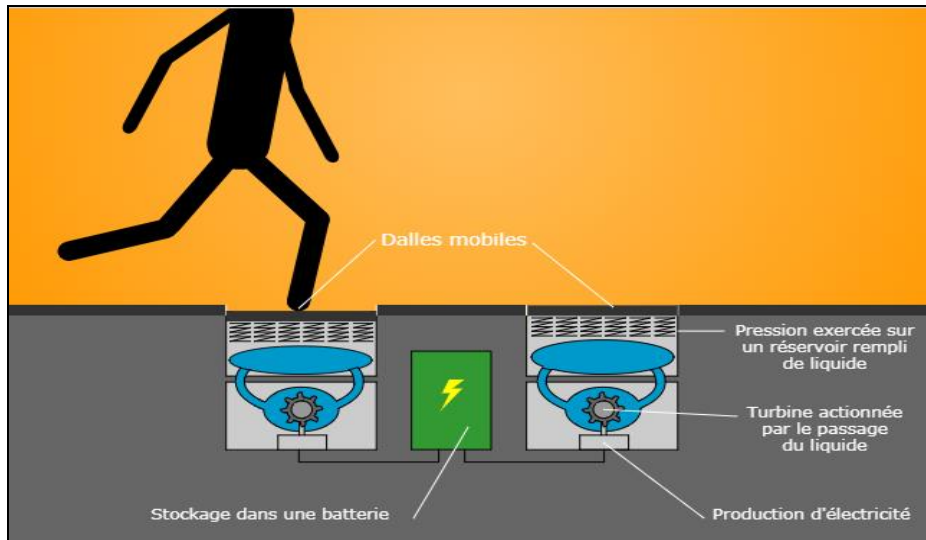


Figure (65) : technique de fonctionnement des trottoirs intelligents.

Source www.sciencesetavenir.fr

5-3. les arrêts de bus intelligent

La multifonction sera le titre qui définit ce lieu, avec une couverture chargée par des plaques solaires qui constituent une source gratuite et accessible à tous les résidents du village. Ces arrêts seront capables de répondre aux besoins des transporteurs et aménagés avec des panneaux publicitaires, des prises pour charger les batteries et les micros portables et smart phones.



Figure (66) : vue 3d sur les arrêts de bus réalisé au niveau du village

Source : par auteur



Figure (67) : vue 3d sur les points d'arrêts de bus réalisé au niveau du village

Source : par auteur

5-4. smart parking

La couverture de smart parking appliqué sur le village est chargée par des panneaux photovoltaïques au but d'offrir un service gratuit pour charger les batteries des véhicules électriques des résidents, elle est totalement étanche. Les eaux de pluies sont collectées par le biais d'un chéneau central dirigé vers les jardins des maisons semi-collectif.



Figure (68) : vue 3d sur le smart parking réalisé au niveau d'une parcelle semi-collectif

Source : par auteur



Figure (69) : vue 3d sur le stationnement des voitures dans le smart parking

Source : par auteur

Synthèse

La consommation d'énergie ces dernières années a doublé et les combustibles fossiles fiouls et gaz se feront plus rares, La performance énergétique est donc indispensable si nous voulons assurer l'avenir des générations futures.

Dans cette partie du travail j'ai visé sur la production énergétique dans notre éco village agricole d'élevage ovins intensif a Boughezoul au but de prouver qu'il y a des stratégies de développement qui peuvent nous aider à avancer vers une productivité saine, gratuite, et disponible partout. Les déchets agricoles, ménagers, industriels n'ont plus un problème à résoudre, à cause des technologies innovés on peut tourner la roue économique vers une production énergétique qui vient à partir des sources simples et moins chères. Et puisque notre projet est l'un des plus intéressants qui va augmenter la valeur économique de la ville nouvelle de Boughezoul, les solutions proposées dans ce projet et spécialement à travers cette partie peuvent atteindre l'aspiration des investisseurs nationaux et internationaux.

Conclusion générale:

En conclusion, l'éco village agricole s'invente à travers une nouvelle conception du développement territorial qui économise l'espace bâti, maintient l'activité agricole locale et préserve et encourage la biodiversité.

L'élevage ovin est l'un des filières les plus importants dans le secteur agricole , il joue un rôle de premier ordre dans le développement de l'agriculture en Algérie et notre objectif au terme de ce travail qui a porté sur « les éco-villages d'élevage intensif d'ovins » est de suggérer une nouvelle méthode d'élevage qui n'est pas encore bien exploitée en Algérie profitant de l'importance de ce cheptel qui est considéré parmi les meilleurs du monde avec des techniques et principes qui nous aident à maintenir les buts de ce projet.

Enfin en rappelant qu'on a essayé d'après ce modeste travail de créer un projet qui pense à résoudre les problèmes qu'on peut retrouver dans une société à plus grande échelle, avec une volonté de créer un sentiment d'appartenance communautaire et de protéger l'environnement en ajoutant des activités économiques respectueuses aux ressources naturelles , mais plutôt la viabilité sociale et écologique.