

## ADRAR, VILLE-OASIS: POUR UNE VILLE SAHARIENNE DURABLE

Reçu le 05/03/2006– Accepté le 13/03/2007

### Résumé

L'espace oasien, constitué essentiellement de la palmeraie- foggara et du ksar et en tant que résultat physique de l'organisation sociale typique de la société saharienne, demeure une richesse patrimoniale sûre du Sud algérien. Ces entités urbaines sahariennes, d'une grande qualité architecturale et urbanistique, et dont la valeur historique et culturelle est incontestée, ont traversé des siècles pour échouer, aujourd'hui, sur le rivage d'une croissance urbaine galopante.

Il s'agit dans cet article, à travers l'étude de la ville d'Adrar, dont la particularité réside dans le double espace qui la forme, la ville et l'Oasis, de tenter de comprendre les mécanismes de fusion de ces deux entités pour former une "ville-oasis" et appréhender le comportement d'un tissu urbain, ancien et récent, face au développement durable soucieux des conditions d'intégration, de vie sociale, climatique, environnementale et surtout aux potentialités et contraintes du milieu désertique dont la fragilité est incontestable.

Adrar ville-oasis doit organiser la gestion de son territoire, veiller à une utilisation économe et valorisante des ressources tout en favorisant la démocratie locale.

**Mots clés:** Adrar, Ksar, palmeraie, foggara, milieu saharien, ville-oasis, réhabilitation, développement durable.

### Abstract

The oasien space constituted essentially of the palm grove - foggara and ksar, as a physical result of the social organization typical of the saharian society, still a patrimonial wealth indeed of the Algerian South. These urban entities of the Sahara form a great architectural and urbanistic quality with its historic and cultural value is undisputed, stood through centuries to fail, today are on the fringe of a galloping urban growth.

It is about this, the article through the study carried of the city of Adrar, whose particularity resides in the double space that forms it; the city and the oasis, tempting to understand the mechanisms of fusion of these two entities to form a "city-oasis" and understand the urban fabrics of the old and recent urban tissues, facing sustainable development associating the conditions of; that is to say, social, climatic and environmental life and especially, to the potentialities and constraints of the environment desert whose fragility is incontestable.

Adrar city-oasis must organize the management of its territory, looking after the economical use saving and valorising the resources as well as the local democracy.

**Keywords:** Adrar, ksar, palm grove, foggara, Sahara, environment, city-oasis, rehabilitation, sustainable development.

**CHAOUCHE  
BENCHERIF Mériama**  
Département d'Architecture  
et d'Urbanisme  
Université Constantine,  
(Algérie)

### ملخص

يتكون القصر، وباعتباره بناء اجتماعيا واقتصاديا، من وحدتين مترابطتين، وحدة حضارية "القصر" ووحدة زراعية هو ما يشكل "واحة". من المتفق عليه اليوم بأن القصر يصدد فقدان توازنه البيئي مع محيطه العام وهذا بسبب تهميشه وإهماله وعدم إعطاء الصورة الحقيقية له.

إن إعادة الاعتبار للقصر وواحة النخيل أصبحت ضرورة متفق عليها للحفاظ على عناصر الذاكرة الجماعية وثقافة سكانها وعبقرية الإنتاج البشري في تلك المناطق وطبيعة تأقلمها مع مختلف الأنظمة البيئية (قساوة المناخ، الفقارة، واحات النخيل) وجميع مكونات القصر الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والروحية.

إن تحقيق مشروع أدرار كمدينة-واحة في الجنوب تطلب في أن تلعب دورا فعالا كهمزة وصل بين افر يقيا و البحر المتوسط يركز على الحفاظ على مختلف القدرات و الموارد الطبيعية و حسن استغلالها. وباعتبار أن الماء عنصر حي و خاصة في البيئة الصحراوية، فمن الضروري إدماج مجال الزراعة و الري بالقصور لأن الماء و الواحة هما أسباب الحياة في القصور و كذا إدراج القصور في النشاط الاقتصادي و الحضاري للمدينة و إعادة الاعتبار للقصر و الواحة في إطار معيشي يتلاءم و ظروف المنطقة الصحراوية في إطار النظرة الشاملة للتنمية المستدامة.

**الكلمات المفتاحية:** القصر، البيئة الصحراوية، الفقارة، مدينة-واحة، التنمية المستدامة.

Le pays vit des mutations économiques et sociales profondes; elles concernent tout façon plus contrastée, voire violente dans les espaces dits sensibles ou spécifiques. Les territoires sahariens, majeure partie du territoire, sont vus comme les espaces les plus sensibles et fragiles où les contraintes au développement et à l'aménagement sont difficiles et objectives, car inéluctables : rigueur du climat, rareté de l'eau, vastes étendues désertiques, difficultés de déplacement,...

Dans ces vastes territoires, Adrar en tant que centre urbain et oasien en plein essor dans la partie occidentale du Sahara, est directement concernée par les mutations socio-économiques en cours. Face à cela, Adrar se prépare à repenser sa propulsion dans l'avenir où elle est appelée à tenir un autre rythme de développement, d'autres dynamiques, urbaine, socio-économique que celles qu'elle a connu jusque-là.

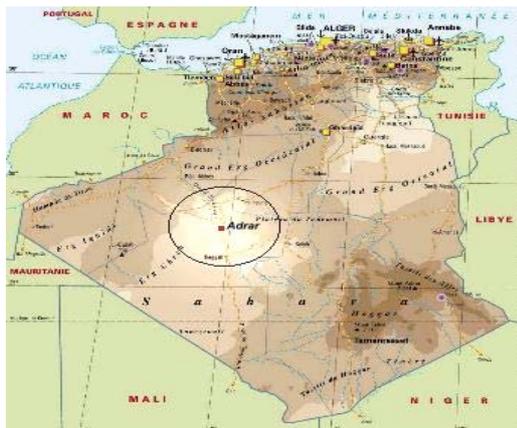


Figure 01: situation d'Adrar dans le Sahara algérien

Cette agglomération, aujourd'hui chef lieu de l'une des plus vastes wilayates du pays, concentre actuellement 56.000 habitants [1]. En effet, elle fait partie des petites villes du point de vue de la taille, mais replacée dans le territoire du Touat-Tidikelt-Gourara, associée à Tamanrasset (Fig.01), elle apparaît comme un grand centre urbain organisateur du Grand Sud. Replacée dans "l'aire africaine" de l'Algérie, elle se révèle comme un centre urbain privilégié pour assurer la fonction d'échanges avec les pays voisins.

Seulement Adrar, qui jusque là, a été abreuvée de promesses de développement, doit passer à un autre rythme et doit expérimenter une autre dynamique économique basée sur la valorisation de ses propres ressources. Elle se doit de profiter de cette ère nouvelle d'ouverture économique et culturelle pour passer le cap de l'assistanat et s'engager dans des initiatives mûrées, multiplier et varier ses compétences, affirmer sa particularité culturelle, valoriser son image et patrimoine authentiques et son présent africain.

Telle qu'elle est équipée aujourd'hui, elle ne peut prétendre à ces ambitions de façon affirmée; beaucoup d'efforts restent à faire avant qu'elle ne se lance pleinement dans la métamorphose urbaine et économique souhaitée, ne sommes-nous pas dans le pays des travaux hydrauliques titanesques: les *fogaras*?

Cependant, si les efforts et les ambitions ne manquent pas, il ne faut pas qu'elle se laisse happer par le "progressisme" qui risque de lui faire rater l'emprunt qu'elle contracte auprès des générations futures:

ses ressources naturelles. En effet, Adrar est condamnée à inventer une formule pour se développer sans tout hypothéquer, en évitant l'optimisme et l'euphorie des grandes idées salvatrices et en oeuvrant patiemment avec ses capacités pour ses intérêts en tant que ville et territoire. En plaçant l'intérêt de tous au dessus des profits conjoncturels, en sachant préserver ses ressources, elle peut aspirer à un avenir prometteur.

Autrefois connue sous le nom de Timmi, Adrar, seule ville de la région, est la capitale du Touat depuis le 20<sup>ème</sup> siècle. Etablie sur une terrasse de l'oued Messaoud, prolongement de l'oued Saoura (Fig.02). Adrar allie les éléments d'une ville moderne, et des quartiers traditionnels en se caractérisant, par la présence de deux composantes indissociables à savoir : l'espace oasien ancien d'une part, et

l'espace urbain récent d'autre part. L'aménagement intégré de ces deux entités fera-t-il naître cette «ville oasis» qui saura redonner au Touat la célébrité dont il a joui des siècles durant?

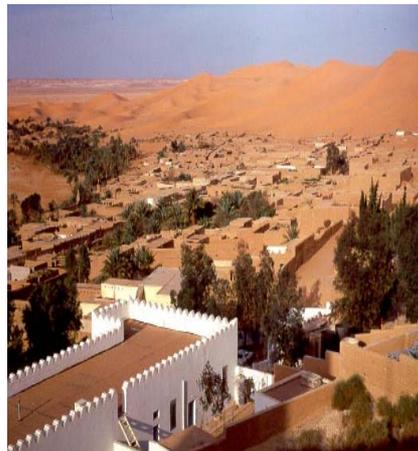


Figure 02 : Adrar, capitale du Touat

Le défi est bien là, dans cette symbiose entre l'oasis et la ville qu'il s'agira d'assurer et d'entretenir.

**I-1- Adrar, une dualité entre deux espaces: l'oasis et la ville**

**I- 1-1 - l'espace oasien: le ksar, la foggara et la palmeraie, une unité indissociable**

L'espace oasien est constitué essentiellement, de la palmeraie- foggara et du ksar. Ce dernier, en tant que symbole et résultat physique de l'organisation sociale typique de la société saharienne, demeure une richesse patrimoniale sûre du Sud algérien. Ces entités urbaines d'une grande qualité architecturale et urbanistique, et dont la valeur historique, artistique et culturelle est incontestée, ont traversé des siècles pour échouer, aujourd'hui, sur le rivage d'une croissance urbaine galopante.

Jusqu'au début du siècle, ce qui représentait Adrar était l'espace oasien composé des ksour et de la palmeraie, maillons forts de la longue chaîne d'oasis formant le Touat dont l'intense activité économique et sociale qui font d'elle un relais important dans le réseau des échanges de la voie transsaharienne.



Figure 03 : Deux entités indissociables: ksar et la palmeraie

Le Touat, avec le Gourara et le Tidikelt, dont les obstacles naturels sont : Plateau du Tademaït à l'est, le Grand Erg occidental au nord, Erg Chech au sud ouest et la Sebkhha au sud, est un vaste désert qui est ponctué par des ksour et des oasis organisés linéairement en formant un

chapelet qui font front dans ce milieu géographique et les conditions très rudes du climat désertique (Fig. 03).

La lutte perpétuelle contre les masses sableuses menaçant les palmeraies, attire l'attention sur l'ingéniosité des techniques déployées par les oasisiens pour venir à bout de la progression de la ligne des dunes.

Au Touat, l'implantation des ksour est liée à la présence d'un élément vital qu'est l'eau provenant de l'affleurement de la nappe du continental intercalaire qui, jumelée à l'action de l'homme, a concouru à la formation d'un écosystème liant le ksar, l'eau et la palmeraie; ce qui forme l'oasis.

Les populations qui s'installèrent créèrent un système d'adaptation à ce milieu naturel très particulier. La lutte de l'homme se traduit par la construction d'unités complexes introverties, renfermées par une enceinte. Ces unités parfaitement adaptées aux conditions climatiques constituent des berceaux, refuges à une vie sociale en liaison avec son support économique et agricole irrigué par le système des Foggaras, ainsi se crée l'équilibre du milieu existentiel basé sur les trois éléments : (Ksar - Palmeraie - Foggara) (Fig. 04).



**Figure 04 : Foggara : l'eau entre les dents des peignes**

### **I-1-2 - Les oasis de la région: un espace fertile dans un contexte hyperaride**

Le Touat a été habité depuis les temps les plus anciens, les découvertes paléolithique et néolithique témoignent d'une période de peuplement où la région était beaucoup moins aride, voir même une abondance de l'eau en surface. Par la suite cette région a connu un dessèchement, (d'après les écrits de certains historiens) la région du Touat sera connue pour son aridité à partir du 1<sup>er</sup> Siècle et devient refuge aux exilés et aux traqués de l'histoire. L'islam sera introduit dans la région à partir du VIII<sup>ème</sup> siècle.

Si les particularités des oasis de cette région sont multiples, leur célébrité reste liée au génie des foggaras pour mobiliser et distribuer l'eau de la nappe souterraine qui est possible grâce à l'émergence naturelle des aquifères regorgeant d'eau du continental intercalaire, presque affleurants.

Ces foggaras s'étendant en éventail sur plusieurs kilomètres, distinguent ces oasis occidentales des autres régions oasiennes et restent, du point de vue de leur immensité, unique au monde [2].

Les occupants de cette région aride ont su mettre à profit la présence de l'eau pour aménager ce territoire. Ils ont réussi à implanter des centres de vie à l'Ouest du plateau du Tademaït et développer des activités agricoles, commerciales et culturelles qui ont favorisé les échanges entre l'Afrique et la Méditerranée.

C'est dans ce complexe d'oasis, que la ville d'Adrar s'est imposée dès le début du siècle comme centre administratif du Touat, formée du Touat, du Gourara et du Tidikelt. Elle s'affirme aujourd'hui comme centre de services rayonnant sur une partie de la région Sud Ouest du pays.

La palmeraie, en tant que élément végétal, assure à l'homme les ressources de subsistance et crée le micro climat nécessaire pour modérer l'aridité ambiante, en plus d'être agricole, ce milieu oasien est aussi un monde de commerce et de rayonnement culturel; activités liées à son profil citadin. Très tôt dans l'histoire, ces ksour ont offert des services aux flux de caravanes pour lesquelles ils se sont organisés selon une hiérarchie fonctionnelle; on retiendra de ces cités-relais, Tamentit pour le Touat et Timimoun pour le Gourara., qui incarnent l'urbanité en milieu saharien comme l'a fait la pentapole du M'zab. Dès que cette cohésion a cessé d'être un «mode de vie», l'oasis est menacée. Et c'est dans les années 70 qu'elle a commencé à être sollicitée par l'urbanisation.

### **I-1-3- Le ksar, une forme urbaine adaptée au milieu désertique**

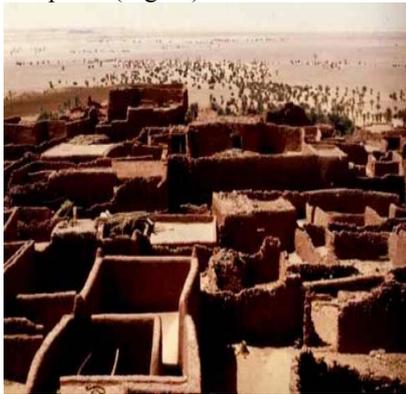
L'espace oasien d'Adrar est formé de l'une des plus grandes palmeraies de la région; on y dénombrait au début du siècle plus de 250.000 pieds occupant une superficie de 1.200 ha. A cette époque et jusqu'aux années 70, l'habitat oasien avait une forme exclusivement ksourienne implanté à l'intérieur de la palmeraie où la logique de localisation était dictée par le partage et la répartition des terres entre les différentes tribus ou les différentes fractions d'une même tribu. Ainsi, on relève l'existence d'une douzaine de ksour répartis à travers la palmeraie; à savoir Berabaa, Adgha, Ougdim. Ouled Ouchen, Ouled Oungal et Ouled Ali, dépendant d'Adrar, et ceux de Ouled Brahim, Ouled Ahmed, Ouled Aroussa, Ouled Aissa, Baabdellah et Boukane rattachés à la commune de Timmi.

Au Touat, la forme urbaine traditionnelle donc est le Ksar, témoin de multiples expériences transmises de génération en génération. Outre les éléments qui le composent: la maison, la mosquée, la zaouïa, le marabout (tombe des Wali), la djamaa, le souk et surtout les remparts percés de portes (disparus avec le temps), le ksar a amélioré le confort thermique à travers, formes urbaines, matériaux utilisés (isothermique), typologies architecturales privilégiant l'introversion de maison pour préserver l'intimité, terrasses accessibles, passages couverts des rues étroites pour la création de l'ombre afin d'atténuer les effets de chaleur, sont autant d'aspects de son adaptation aux contraintes climatiques (Fig.05).



**Figure 05 : Rue couverte : l'ombrage urbain**

Aujourd'hui, le tissu ksar connaît une dégradation très avancée est due au délaissement, à la surcharge démographique, au manque d'entretien, aux mutations sociales et à l'introduction de nouveaux matériaux et modes de construction, aux interventions ponctuelles inadaptées et surtout aux difficultés relatives à la gestion de ce patrimoine par manque d'une réglementation d'urbanisme spécifique qui définit le statut du ksar, les approches et les méthodologies à envisager en vue de sa sauvegarde afin d'être transmis aux générations futures comme un témoignage du passé (Fig.06).



**Figure 06 : Dégradation avancée du ksar**

Ainsi, ces deux entités ont évolués en complémentarité, l'oasis fournissant ses produits agricoles et la ville offrant ses services et ses facilités.

### **I-2- L'espace urbain récent : des extensions au détriment de la palmeraie**

La ville d'Adrar a subi une forte urbanisation, entraînée par l'accélération démographique due à un apport important d'émigrants qui sont attirés par de nouveaux emplois et la possibilité d'accéder à un logement, engendrées par l'installation de zones industrielles et la construction d'équipements publics due à la promotion de celle-ci en chef-lieu de wilaya.

Aujourd'hui, le système ksar-palmeraie ne fonctionne plus de la même manière, d'où l'interruption de la chaîne entraînant une destruction de son système social et économique, lié au travail agricole et artisanal avec les échanges commerciaux. Les ksour ont été abandonnés, totalement ou partiellement, au profit de nouvelles extensions urbanisées. Ce phénomène a eu un impact direct sur la ville qui s'est développée très vite. Cependant, cette

dynamique de l'habitat, n'a pas su respecter le cachet propre de la région, aussi bien sur le plan architectural que sur le plan des matériaux de construction utilisés.

### **1-2-1 Adrar : une urbanisation soutenue et dispersée en l'absence d'un projet urbain rassembleur**

L'édification du noyau initial remonte au début du siècle; sa création répondait à un impératif colonial de maîtrise et de contrôle du territoire de cette région. Adrar s'est imposée comme capitale administrative du Touat rayonnant sur toute la région du Touat - Gourara - Tidikelt (Fig.07 et 08).



**Figure 07 : les équipements publics dans le style soudanais...**



**Figure 08 : ...en référence à l'architecture locale**

Ce noyau s'est établi hors de l'oasis mais cependant à sa proximité immédiate, sa forme urbaine en damier contraste avec le mode local d'occupation du sol, mais le style architectural, les matériaux utilisés se sont fortement inspirés de la typologie et des pratiques de la région. Dans un style soudanais moderne, construit en cette argile rouge des oasis de Touat, le noyau colonial, est constitué de maisons en toub rouge, des portes originales et de beaux jardins, dont les arbres se confondent avec ceux de la palmeraie (Fig.09).



**Figure 09: La place centrale: la porte urbaine et la végétation**

La confirmation de la vocation de la ville d'Adrar durant la période coloniale comme un pôle administratif du Touat a eu des conséquences négatives sur la préservation des ksour. Ces derniers, étouffés par les extensions urbaines, ont été soit délaissés sinon densifiés, subissent des dégradations qui risquent aujourd'hui de les mettre en péril.

Cette surcharge a énormément contribué à l'accentuation de la dégradation du cadre bâti délaissé et mal entretenu à laquelle s'ajoutent des opérations planifiées, réalisées à l'intérieur du tissu, avec des matériaux nouveaux (parpaing, béton armé, ciment etc. ...) dont le degré de compatibilité avec les anciens est ignoré, ce qui a contribué, entre autre, au changement de la typomorphologie du cadre bâti.

Jusqu'à l'indépendance, ce centre qui assurait déjà depuis longtemps des fonctions administratives, ne comptait qu'une population de 2000 habitants mais disposait d'une gamme variée d'équipements et de services qui a drainé des flux de populations venues surtout des autres oasis de la région, ce qui a amené la population de l'agglomération d'Adrar en 1966 à atteindre plus de 4000 habitants.

C'est dans les années 70 qu'elle a commencé à être sollicitée par l'urbanisation. La ville attire par les nombreux emplois et services qu'elle offre et les jardins sont soumis à la spéculation foncière. Ceux sont d'abord tous les terrains à proximité immédiate Nord des ksour qui vont être urbanisés, puis progressivement, l'urbanisation s'étendra aux terrains boisés séparant les ksour et se prolongera vers la partie Est de la palmeraie sur les terrains bordant la route nationale RN6 (Fig. 10).

Ainsi, représentant plus un potentiel foncier convoité par l'urbanisation, la palmeraie voit son agriculture se marginaliser, sa main d'œuvre se perdre et ses infrastructures se détériorer malgré les quelques initiatives privées qui continuent à la maintenir en vie en l'absence d'aides publiques et d'encouragements.

La promotion administrative d'Adrar en 1974 (chef lieu de wilaya) lui permet d'améliorer son niveau d'équipement et de services et de bénéficier de programmes d'habitat pour répondre au plus vite à une demande pressante en logements (RGPH 77).

Des chantiers s'ouvrent, de nouveaux fonctionnaires arrivent, des activités tertiaires et d'accueil touristique se développent engageant la ville dans une dynamique nouvelle.

Le centre ville est fortement sollicité par ces activités

urbaines et sera, à ce titre, concerné par une opération de restructuration; celle-ci, tout en préservant les aspects particuliers du noyau originel va donner à ce centre une dimension adaptée à son rôle et à ses fonctions (Fig.11).

La décennie 80 va être marquée par une forte croissance démographique et une extension du tissu urbain qui se réalise sur des sites non viabilisés et dont la production urbaine est d'une médiocrité incontestable.



**Figure 11 : Le centre ville fortement sollicité par les activités urbaines**

Les lotissements, les logements sociaux et les équipements engagées, simultanément, ont donné lieu à des quartiers mal structurés, peu équipés et surtout peu attrayants, faisant d'Adrar un "chantier éternel".

Par ailleurs, l'image urbaine de la ville a été altérée par le quartier autoconstruit dit "Béni Ouskout" qui nécessite une intervention particulière. Ce dernier a commencé déjà à prendre forme durant les années 70, suite au phénomène des flux de populations africaines (Mali et Niger), fuyant les sécheresses qui sévissent dans leurs pays, se réfugient en Algérie vers les centres urbains frontaliers.

A Adrar, ces populations se sont établies dans le quartier "Béni Ouskout" où les constructions sont provisoires et les conditions de vie très précaires. Ce quartier ne comptait que près de 400 habitants en 1977, après une décennie, il en compte plus de 1700 habitants (1987). Etant le plus dense et précaire, ce quartier a bénéficié d'une importante opération de régularisation qui a concerné le foncier. Il reste à y entreprendre des actions de recomposition urbaine visant à le doter d'espaces de centralité à l'échelle du quartier; viabilisation et amélioration de l'aspect extérieur par l'aménagement de places publiques, d'espaces de loisirs et lieux d'animation culturelle dont est totalement dépourvu ce quartier.

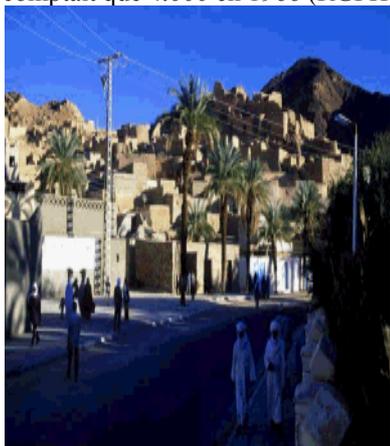
Les programmes d'habitat, initiés dans leur majorité sous forme de lotissements, concernent 4 grands projets totalisant 1500 lots (occupant 70 hectares). Toutefois, ces derniers, lancés il y a plus d'une décennie, sont pour la plupart encore à l'état de chantier. Les voiries et réseaux divers sont inachevés et les aménagements extérieurs restent à faire. Les constructions des logements, à la charge des bénéficiaires ont, en partie, donné lieu à un produit médiocre au regard du patrimoine inestimable que recèle la région.

En effet, les matériaux traditionnels cèdent la place aux parpaings, les enduits rouges qui font la célébrité de ces oasis occidentales ne sont plus de rigueur; l'architecture locale est marginalisée au profit de réalisations impersonnelles et standardisées.

### I-2 -2- Un étalement en périphérie

A partir de 1990, la ville va connaître une croissance spectaculaire qui fera exploser sa périphérie à travers le secteur tertiaire qui organise le centre ville. Son patrimoine ancien, ses activités, son marché, et ses nombreux services feront de ce centre un lieu très attractif aussi bien au niveau régional que national. Ainsi, les extensions urbaines d'Adrar concerneront les programmes de lotissements et de logements lui permettant de disposer d'un total de 3861 logements, soit l'équivalent de la moitié de son parc de 1987 dans toute sa partie Nord (direction de l'habitat), en périphérie de la ville et de la palmeraie qui se font sans schéma d'organisation d'ensemble.

En plus de l'anarchie dans les étapes de réalisation de constructions qui s'opèrent sur des sites non viabilisés, ces quartiers, mal structurés, peu équipés et surtout peu attrayants, présentent des problèmes de viabilisation et d'assainissement des plus préoccupants dans la mesure où le système de rejet dans les fosses perdues a tendance à se généraliser dans la palmeraie et dans la ville (Fig.12). Par ailleurs, les rejets de la ville qui se déversent à proximité de la palmeraie posent actuellement des problèmes d'environnement liés notamment aux odeurs nauséabondes et aux moustiques mais surtout à la contamination de la nappe (sub-affleurante) par infiltration de ces eaux usées. Cette dynamique urbaine, en renforçant l'attractivité de la ville, contribué à alourdir son poids démographique. De 12.000 habitants en 1977, l'ensemble ville-oasis connaît un doublement de sa population, l'amenant à concentrer 29.000 habitants en 1987 pour atteindre 43.000 en 1998, alors qu'elle n'en comptait que 4.000 en 1966 (RGPH).



**Figure 12 : quartier autoconstruit: une anarchie apparente**

L'ambition d'Adrar de s'organiser en grand centre de services ne signifie pas compter le plus grand nombre d'habitants mais relève plutôt, d'efforts de diversification des fonctions, de renforcement du niveau d'équipement de qualité, visant à l'amélioration du cadre de vie. Cette fièvre de la construction a tout autant touché les ksour que la ville d'Adrar dont les nouvelles formes d'habitat ne prennent

nullement compte des pratiques d'usage et d'approbation de l'espace habité.

Elle se mènent de façon disparate et non coordonnée donnant à cette partie de la ville l'aspect d'un "chantier éternel". Elles se réalisent également sans souci de cohérence et d'organisation d'ensemble et surtout sans principes d'intégration au noyau urbain existant.

La confrontation de la tradition et du modernisme s'accroît par des opérations de reconstruction à l'intérieur des ksour, ou bien par l'adoption de types nouveaux dans les lotissements où les matériaux utilisés ne répondent pas aux conditions climatiques et ne font qu'altérer l'image globale du paysage. Ainsi, l'habitant du ksar rompt avec sa culture locale, adopte des formes nouvelles mais ne s'y adapte pas (Fig.13).



**Figure 13 : la rue; la confrontation de la tradition et du modernisme**

### I-2-3 - D'une agriculture oasisienne en désuétude à la grande exploitation non maîtrisée

Cet espace agricole qui faisait la célébrité de la région du Touat-Gourara-Tidikelt grâce à son système d'irrigation par foggaras, connaît une situation de grande crise menaçant sa survie. La raréfaction et le vieillissement de la main d'oeuvre agricole, le morcellement des exploitations suite aux partages, un système hydraulique moins performant depuis la création de forages, des sols épuisés par des siècles de culture sans apports de fertilisants et minés progressivement par les sels et les sables, sont autant de paramètres qui expliquent l'abandon d'un grand nombre de jardins.

Aujourd'hui, les oasis dont la productivité est médiocre, restent en marge de la dynamique de mise en valeur agricole nouvelle, fortement soutenue par une politique volontariste. Cette agriculture se veut résolument productiviste et s'appuie sur les ressources en eau qu'elle puisera gratuitement et sans difficulté de la nappe albienne pour faire la conquête de vastes étendues de la dépression du Touat- Gourara..

Les bouleversements sont profonds et modifient radicalement les pratiques traditionnelles. L'exploitation familiale cède le pas à la grande exploitation qui se pratique sur « des modules » comptant des centaines, voire des milliers d'hectares, utilisant des quantités considérables d'eau. Mais, a-t-on évalué les risques qu'implique cette

surexploitation de la nappe? L'exploitation est gérée comme une entreprise mettant en oeuvre des techniques modernes et faiblement créatrices d'emplois, elle se passe du savoir faire local et marginalise une masse importante d'agriculteurs locaux, et étant situés à l'écart des zones habitées, ne contribue ni à la promotion de centres de vie nouveaux ni même à la création de palmeraies nouvelles.

Le développement de l'agriculture est certes souhaité, mais il reste à être défini dans sa dimension, dans sa forme d'exploitation et d'organisation des territoires, dans son intégration aux réalités socio-économiques du milieu et dans son adaptation aux spécificités et aux contraintes locales (Fig.14).

L'eau aujourd'hui sub-affleurante, abondante et surtout gratuite pourra-t-elle l'être encore longtemps sachant le rythme de rabattement de la nappe, notamment dans les zones de captage?



**Figure 14 : l'agriculture étagée: palmier, verger et potager.**

Adrar dispose de grandes potentialités pour faire face à ces exigences mais ses atouts restent à valoriser. La particularité de celle-ci réside dans le double espace qui la forme, la ville et l'Oasis. Ces deux entités qui se donnent fonctionnellement le dos actuellement devront fusionner pour donner cette « ville- oasis » que l'on ne connaît pas encore sur tous nos espaces oasiens. Partout, on relève l'existence de ces deux types d'espaces et partout on n'a pas oeuvré à leur fusion. Adrar, pourra-t-elle être cette preuve que ville et oasis ne s'excluent pas et peuvent bien au contraire se fondre pour former une "ville-oasis" ?

## **II- Adrar ville-oasis : ou ville saharienne durable**

Présentement, on est en présence d'une perte d'équilibre de l'espace global (écosystème) par la dévalorisation de l'image de l'espace ksourien. Le "redressement" est-il possible en tirant profit du progrès technique pour rétablir l'équilibre nécessaire à l'écosystème oasien ?

Aujourd'hui, les villes doivent raisonner en terme de développement durable, et adopter les principes et objectifs qui y sont liés. La prise en compte de l'environnement est une obligation par la loi, les documents d'urbanisme en qualité de durabilité environnementale doivent y apparaître [3].

Cette notion, résultante de deux courants ; le « développement » et la prise de conscience écologique, se

définit comme un « *développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs* », c'est un développement respectueux des ressources naturelles (protection de l'environnement) et des écosystèmes (du milieu désertique dont la fragilité est incontestable), qui garantit l'efficacité économique sans perdre de vue les finalités sociales» [4].

Dans le contexte d'ouverture qui caractérise actuellement notre économie, de réelles possibilités s'offrent à l'ancienne logique territoriale du Touat, trait d'union entre l'Afrique et la Méditerranée, d'être redynamisée et revalorisée. Adrar ville-oasis doit organiser la gestion du territoire, veiller à une utilisation économe et valorisante des ressources tout en favorisant la démocratie locale.

### **II-1- Organiser la gestion du territoire : Intégration de l'espace ksourien à l'économie nationale**

Ambitionner aujourd'hui pour Adrar une place privilégiée dans le réseau des grandes villes, ne peut être efficace que si elle intègre dans un souci de complémentarité et de conciliation les deux composantes que sont l'espace oasis ancien d'une part, et l'espace urbain récent d'autre part qui feront naître cette « ville-oasis » qui saura redonner au Touat la célébrité dont il a joui des siècles durant.

Dans cette symbiose entre l'oasis et la ville qu'il s'agira d'assurer, la perspective exige que tout en assurant à ces différents espaces la possibilité de fonctionner et d'évoluer selon leurs logiques propres, il faut mettre en place les éléments permettant leur cohésion, leur conciliation et des relations de solidarité.

#### **II-1-1- Valoriser l'image du ksar: Quelles priorités pour faire revivre le ksar?**

*"La tradition ne signifie pas conserver des cendres, mais garder la flamme allumée"* (Jean Jaurès), selon cette logique, la durabilité du ksar, en tant que patrimoine, c'est avant tout sa conservation et sa sauvegarde, non seulement fonctionnelle, mais encore projetée en avant dans le futur. Ainsi, l'intervention durable sur un ksar viserait à prendre en charge son passé et faire appel à l'existant, et à donner un sens nouveau au lieu (requalifier) sans négliger ce qu'il véhicule. Donc, le dilemme, préserver ou développer ne devrait pas se poser. Il faut plutôt préserver dans le respect des équilibres écologiques du milieu désertique et envisager le développement sans détruire l'écosystème car l'évolution des modes de vie a atteint un stade tel que le ksar traditionnel devient actuellement inadapte aux nécessités de la vie moderne. De ce fait, l'équilibre séculaire se voit rompu par l'intrusion de nouvelles formes d'habitat étrangères (réponse aux exigences modernes) qui rendent les ksour asphyxiés, de part le retard pris sur les techniques urbaines et le chaos d'un art de bâtir désorienté, en rupture avec celui de la tradition [5].

Le ksar, comme repère historique de la ville d'Adrar, représente un témoignage d'une richesse culturelle certaine et un patrimoine national et humanitaire à préserver. Cependant, celui-ci a été délaissé. Le niveau de dégradation qu'il a atteint aura certainement pour conséquence sa disparition.

Compte tenu de cet état de fait, les pouvoirs publics et la société civile n'ont ménagé aucun effort, depuis peu, pour sa préservation en tant que mémoire collective. Mais comment faire revivre le ksar?

Cela concerne son intégration dans la dynamique de la ville et son adaptation au monde d'aujourd'hui tout en conservant ses traditions. La récupération du ksar se fait en introduisant les commodités : alimentation en eau, assainissement, électricité et permettant des conditions de vie conformes aux aspirations de la population pour la maintenir sur place ou pour des services de tourisme ou autres.

Pour perpétuer l'espace ksourien il y a lieu donc de l'assainir (confort urbain) sans porter préjudice aux mises en valeur environnantes à la nappe, aux foggaras et à la palmeraie? Ainsi, sa réhabilitation pourrait se justifier par la capacité du ksar à produire sa propre dynamique pour sa survie, au risque d'être à part à l'intérieur d'une totalité, au risque d'être marginalisé au sein de la ville à laquelle il a donné naissance. De cette manière, le ksar devrait cesser d'être un patrimoine archaïque pour intégrer le projet durable qui l'empêche de prendre des formes figées et passivistes. Quelles que soient les options d'aménagement, l'objectif n'est pas de les reconstruire en les reproduisant fidèlement au nom de la sauvegarde du patrimoine ni de les laisser pour compte parce qu'ils agonisent.

Le maintien de la fonction d'habitat pour ne pas accentuer la crise du logement et l'introduction d'autres fonctions comme des administrations, des ateliers d'artisan, des boutiques, une fois placés dans une logique de rentabilité pour le territoire, sera cette durabilité qu'il s'agira de concrétiser.

### **II-1-2- Solidarité et cohérence territoriale : fondement du développement durable**

Les PDAU et POS entrepris dans ces régions (sahariennes) ne prennent pas en charge le patrimoine culturel existant. Constatant ces lacunes, la législation a introduit récemment (loi 98/04 relative à la protection du patrimoine culturel) un nouvel instrument d'aménagement et d'urbanisme appelé plan de sauvegarde qui permettra de cerner ces espaces spécifiques en fixant des règles de construction et d'aménagement très strictes.

Pour mener à bien les différentes interventions sur ce type de tissu, il serait indispensable de traiter à l'amont l'aspect foncier du ksar, la reconversion des POS en des PPS (Plan de préservation et de sauvegarde) comme il faut intégrer le domaine agricole et hydraulique dans le règlement spécifique aux ksour car l'eau et la palmeraie sont les raisons de vivre des ksouriens.

Afin de définir les cohérences les plus adéquates entre les territoires, un PDAU réellement intercommunal pour Adrar et Timmi, s'impose. Cette vision suppose obligatoirement des rééquilibrages pour atténuer les disparités observées tant au plan du peuplement que de la distribution des activités et des niveaux d'équipement. Ces rééquilibrages concernent une redistribution des fonctions entre les agglomérations existantes, dont chacune assure les services de base, pour diminuer la forte concentration des efforts sur Adrar et cela dans le cadre d'une vision

d'aménagement intercommunale fondée sur des principes de solidarité entre les deux communes.

### **II-2- Adrar, un pôle fondateur du développement durable, soucieux de la fragilité des ressources.**

#### **II-2-1- Réhabiliter la palmeraie: ou renforcement du support économique local**

Cela concerne le développement de l'activité agricole et la maîtrise de l'urbanisation sur cet espace en remettant en fonction les infrastructures hydro agricole, en redynamisant le système d'irrigation pour faire revivre les nombreux jardins à l'abandon et en réhabilitant les foggaras asséchées suite au rabattement de la nappe d'eau et aux éboulements et affaissements des galeries (loi 98/04 relatives à la protection du patrimoine culturel).

La proximité immédiate de la ville, cet espace dynamique et fortement attractif, a déjà engendré la conurbation entre la ville et l'oasis et ceci par une urbanisation de tous les jardins séparant jadis ces deux entités. Aujourd'hui, la maîtrise du phénomène urbain dans la palmeraie est la condition essentielle à assurer pour sa sauvegarde. Plus encore, il faut réfléchir l'extension de la palmeraie par la redynamisation des parcelles situées au Sud des jardins actuels pour lesquelles un système adapté d'irrigation est à préconiser. Ainsi, la palmeraie deviendra cet élément de production, générateur d'emplois et de ressources en fait, espace vital pour l'équilibre environnemental de l'agglomération.

#### **II-2-2- La nappe d'eau fossile, une ressource immense loin d'être inépuisable**

Malgré une aridité extrême, le génie humain a occupé ce territoire où, miraculeusement, affleure l'eau fossile de la nappe du continental intercalaire qui reste, cependant, une ressource rare et non renouvelable dont la gestion a constitué un souci permanent pour la préserver [6].

Grâce au système de foggara, ils ont réussi à ne pas altérer son cours ainsi garantir la viabilité de l'écosystème et la pérennité des ressources pendant des millénaires (Fig. 15). Mais aujourd'hui, une ambitieuse course au développement et une croissance démographique soutenue, exige des volumes en eau qui ne cessent d'augmenter. Cette pression a encouragé, la multiplication de forages et a conduit à un système d'exploitation qui impose d'aller rechercher l'eau de plus en plus en profondeur, à des débits de plus en plus forts [7].



**Figure 15 : Puits des foggara en surface**

La nappe du continental intercalaire se révèle comme

l'unique ressource en eau dans ce milieu hyperaride. Cependant, la régression de la nappe conjuguée au système de forages, pour répondre aux besoins en eau très grands, ne pourra qu'aggraver le rabattement de la nappe et son assèchement. A cet effet, il est nécessaire de gérer l'exploitation de cet aquifère et de définir les rythmes de prélèvements en fonction des risques d'épuisement [8]. Dans le ksar, si rien ne se fait en matière d'assainissement (fosses sceptiques) et de la canalisation des eaux usées, toute la nappe phréatique se trouverait polluée et donc non potable. De même, l'avenir de la palmeraie se voit compromis, parce que la gestion de l'eau est déterminante, en fait, dans toute l'oasis.

La réutilisation de l'eau domestique à des fins agricoles ne serait-elle pas une solution à ces prélèvements intensifs qui ont eu pour conséquence directe le bouleversement du milieu oasien ancien en provoquant un assèchement des foggaras et un abandon des palmeraies qu'elles permettaient d'irriguer?

### **II-2-3- Entre la palmeraie et la grande mise en valeur : un compromis reste à trouver**

Avec une immense réserve d'eau fossile (la nappe du Continental Intercalaire) [9] et des ressources énergétiques prometteuses, la région d'Adrar présente des perspectives intéressantes [10].

En termes d'atouts, la particularité d'Adrar est d'être avantagée par de grandes ressources et menacée par la fragilité de ces mêmes richesses, en raison des exploitations abusives car le développement et le modernisme de l'agriculture a fait oublier un savoir faire traditionnel, fruit de pratiques ancestrales, d'où Foggaras asséchées, abandon des jardins et exclusion d'une main d'oeuvre agricole désolidarisée.

Pour ce qui est de la menace. Adrar semble déjà l'avoir approchée à travers une ambition de développement hydro agricole démesurée ne se souciant aucunement de l'éclairage scientifique, formulés par les nombreuses études faites [11].

La dynamique de mise en valeur agricole a été très tôt engagée dans la région d'Adrar et a été le fait exclusif de la disponibilité de l'eau, captée récemment par des forages assurant des débits puissants. Comment peut-on envisager de passer de 18.000 ha exploités en palmeraies à une mise en valeur sur 260.000 ha sans études d'impact, tout en faisant fi des recommandations avancées par les études ?

Dès les années 60, Adrar a reçu des programmes de développement agricole soutenus par l'Etat (forage, désenclavement et électrification) visant à la production en masse de tomates (céréaliculture et vergers). Le succès de cette culture a amené à envisager une extension des terres agricoles pour exploitation, non vivrière et soucieuse de la pérennité de ses ressources, mais orientée vers le marché.

Cette activité agricole doit être soutenue en amont et en aval par un tissu économique dans le domaine agro-industriel et alimentaire, par la réhabilitation des palmeraies anciennes et les foggaras, la création de nouveaux espaces de palmeraie à travers l'encouragement de la petite et moyenne mise en valeur et enfin, la promotion de technologies solaires en s'appuyant sur les travaux de la station d'énergie solaire [12].

En tout état de cause il est regrettable que les ksour et la palmeraie périclitent faute d'eau d'irrigation pour motif que des mises en valeur agricole sont menées à grande échelle et sans précaution au Touat.

### **II-2-5- Le "pays des foggaras", une place privilégiée dans le tourisme saharien**

La particularité de la région d'Adrar au Sahara, s'apprécie au travers de paysages remarquablement diversifiés. Au coeur de ce grand désert, surgit un univers d'oasis au milieu d'étendues de sable, oeuvre admirable d'une civilisation millénaire, s'imposant comme un défi de l'homme à une nature hostile.

Les ksour et les foggaras avec les paysages désertiques, dans le domaine du tourisme, s'avèrent une plaque tournante de cette activité dans le Sud algérien s'ils sont intégrés harmonieusement au cadre de vie et à la dynamique économique et urbaine de la ville. La récupération du ksar en un centre d'hébergement, l'affectation des espaces habitables à des activités artisanales ou de services, privilégiera les lieux de convivialité et de créera des espaces de centralité aménagés dans le ksar en forum culturel et touristique. Par ailleurs, la palmeraie d'Adrar peut, en plus d'être un lieu d'activités agricoles, constituer un espace de détente; ses ksour pourront héberger les visiteurs et ses jardins représenter des sites paysagers privilégiés.

### **II-3- Le mouvement associatif et la concertation au service de la démocratie locale**

Etant donné l'importance des vestiges et leur besoin d'un entretien constant avec des moyens non mécanisés et demandant une main d'oeuvre importante et surtout, consciente de la fragilité et du caractère du patrimoine, les actions réalisées avec les jeunes bénévoles permet l'éducation de la société de demain vis à vis de celui-ci.

A partir de l'avènement du multipartisme en 1988, on assiste à un mouvement croissant de création d'associations [13] qui constituent le socle sur lequel se construit la démocratie participative (la concertation).

Comment concilier un désir des ksouriens d'accéder au confort moderne tout en sauvegardant le ksar dont la vétusté est apparente ? Comment valoriser l'image du ksar en impliquant tous les acteurs (associations, chercheurs, citoyens, les techniciens, les pouvoirs publics et les promoteurs)?

La solution est dans l'urbanisme participatif et de concertation. Car au delà des difficultés à maîtriser les aspects techniques, le manque de moyens, ainsi que le savoir faire, une convergence devrait exister entre les opérateurs étatiques et les actions des ksouriens. A cet effet, les citoyens interviennent, à la fois comme acteurs et sujets de l'action. Ils n'acceptent plus d'être mis à l'écart et que le cadre de leur vie quotidienne soit transformé en fonction de logique qui leur est étrangères. Les confrontations d'intérêts, sont encore fortes malgré un consensus sur l'approche participative, nécessaire au développement durable.

## II-4-La fabrique de la ville oasis ou le développement urbain durable

Depuis des siècles, dans la vallée du Touat, les établissements humains ont recherché à atteindre l'harmonie exemplaire avec les éléments naturels qu'ils ont concilié aux besoins d'une organisation économique et sociale [14]. Les ressources devaient préciser cet équilibre en dictant la taille des ksour et leur fonctionnement avec la palmeraie selon un bio système. En tant qu'une unité indissociable, comment concilier les deux espaces: le Ksar et la palmeraie / Foggara?

- Revitaliser le ksar, c'est prendre en charge les autres éléments de son écosystème, en fait sa palmeraie. La ville-oasis durable sera donc une ville compacte (compacité oblige dans le climat aride), dense, luttant contre la poursuite de l'étalement urbain, au détriment de la palmeraie, et contre les conséquences néfastes pour l'environnement. Elle doit être limitée dans sa taille et éviter que ses extensions ne se fassent au détriment de la palmeraie; au contraire, on s'efforcera d'associer l'espace oasis au projet de la "ville-oasis" tout en préservant sa vocation agricole.
- valoriser l'habitat ksourien en tant que projet urbain
- l'aménagement de la ville ne doit pas être limité, au seul périmètre urbain, mais intégré dans un cadre plus large, celui d'un territoire homogène (solidarité territoriale et intercommunalité). Le développement de cette aire, structurée par Adrar, reposera sur la promotion d'autres centres disposant de potentialités: Sbaa (centre industriel gazier), Fenoughil (centre de services et d'appui aux activités agricoles) et Tamentit (centre organisateur du tourisme.).
- défendre la mixité fonctionnelle et sociale qui permettra de réduire les besoins de déplacements et de lutter contre la ségrégation sociale ; la spécialisation des rues et des quartiers en fonction des activités artisanales ou commerciales dominantes, ainsi, cohabitation de l'habitat et des activités.
- exploiter les possibilités de densification du tissu existant avant d'opter pour l'extension en comblant les poches vides et les terrains occupés par des activités qui pourraient être délocalisées vers des zones plus appropriées. Car la ville n'est pas extensible à l'infini, elle doit être capable de recycler ses tissus urbains, se recomposer sur elle-même. Effacer les coupures entre les différents quartiers, consolider la communauté sociale, comprendre les évolutions de l'organisation sociale de la ville et de ses quartiers.
- Assurer la pérennité de l'emploi en fonctions des potentialités locales et de l'écosystème.
  - La priorité doit être donnée à la mise en place, d'un système d'assainissement; les habitations disposent, actuellement, de puits perdus en contact direct avec la nappe d'eau située à une très faible profondeur.
  - Généraliser l'emploi des matériaux locaux dans les opérations de préservation du ksar et leur intégration dans les nouveaux projets avec le principe d'amélioration par des matériaux plus performants.
  - reconquérir les espaces verts en s'appropriant la palmeraie en tant qu'espace de

détente.

- densifier au plus près des réseaux de transports en communs, prélever moins des ressources et réduire au maximum les rejets, en fait respecter les cycles écologiques [15].
- concilier les deux espaces oasis et urbain en initiant des projets soucieux d'articuler ces deux entités qui aujourd'hui fonctionnent de façon désolidarisée.
- oeuvrer à produire des formes d'habitat qui puisent leurs références dans les structures locales, qui intègrent les exigences de la vie moderne, et qui permettent aux individus de s'y identifier.
- afin d'éviter les grandes disparités territoriales, il faut adopter une démarche où la concertation, la participation des citoyens et la société civile soient effectives et efficaces.

### Conclusion

Nonobstant le fait que nous allons inéluctablement vers la mondialisation avec tout ce que cela implique, il est essentiel d'affirmer ses différences et les promouvoir en repensant l'acte de bâtir en tant qu'expression d'un savoir faire, pour sa prise en charge réelle et efficace, pour la spécificité de notre patrimoine, afin d'empêcher notre dissolution dans des systèmes culturels plus agressifs et plus enclins à nous imposer leurs modèles, au risque d'être balayés par la "bourrasque globalisante [16].

Nous devons aspirer à un monde où les différences s'affirment sans se confronter, où la diversité est perçue, comme source de richesse et d'enrichissement mutuel, où tout peuple a le droit de participer à la construction du patrimoine universel et non se contenter d'un rôle passif de consommateur.

Eviter les distorsions entre les besoins d'une société et les synthèses proposées ne veut pas dire se renfermer sur soi. Au contraire l'apport de l'universel est la clé de voûte de l'édifice à bâtir dans lequel on ne nierait ni la pérennité des préceptes, qui sont les nôtres, ni l'apport de la modernité.

Ambitionner aujourd'hui pour la ville d'Adrar des fonctions de grand centre de services, et un avenir agricole prestigieux, est une perspective possible si elle fondée sur un esprit soucieux de la pérennité des ressources (fragiles) et oeuvrant pour un développement durable.

C'est précisément dans ce milieu désertique et hyperaride que le développement durable prend son "vrai" sens celui de garantir la survie des milieux et des ressources, de concilier les besoins présents à ceux des générations futures, car ici les erreurs coûtent cher et engagent la communauté dans sa globalité. Ce défi peut être relevé, mais il exige d'être inscrit dans une perspective de solidarité et de concertations pour un développement régional assurant une gestion des ressources intégrée, rationnelle, globale.

*"L'acte de bâtir est un fait de culture. Il s'inscrit, inéluctablement dans un élan civilisationnel..."[17].* Il est donc impératif de renouer avec l'oasis, avec la façon de concevoir, de percevoir, et de consommer l'espace saharien. Il ne nous est pas permis de perdre cet héritage ancestral qu'est l'oasis, preuve d'une lutte continue contre le désert et

ses conditions difficiles. Il est du devoir de tous de la transmettre aux générations futures, car il est le témoin et l'œuvre d'une civilisation. Il ne suffit pas seulement de préserver ses monuments historiques en vue d'en faire un musée pour la joie des touristes, mais au contraire, de le moderniser pour sa ré-utilisation.

Adapter la loi actuelle sur l'aménagement et l'urbanisme à la réalité saharienne, éviter les faiblesses administratives et le manque de coordination tout en recherchant l'assistance financière et technique, améliorer l'habitat en vue de la réappropriation en des fonctions nouvelles dans lesquelles les réseaux divers exigés par la vie actuelle sont adaptés aux spécificités des ksour, redéployer le mouvement associatif pour remédier à l'absence d'une société civile consciente tout en sensibilisant les sahariens au devenir de l'oasis et tout ce qu'elle symbolise, telles sont les actions à entreprendre pour développer la ville-oasis durablement.

## Références

- [1]- Agence Nationale d'Aménagement du Territoire (ANAT), 2005
- [2]- Côte M., « L'Algérie, espace et société ». Ed. Masson/Armand Collin, Paris, 1996, 253p.
- [3]- Bailly A. S., « Les concepts de la géographie humaine ». Ed. Masson, Paris, 1999, 144p.
- [4]- Emelianoff C., « les villes durables : émergence de nouvelles temporalités dans les vieux espaces urbains » in *écologie politique*, N° 13, 1995, pp.37-56
- [5]- Architecture de Terre, Adrar, séminaire les 14, 15,16 et 17 décembre 1998.
- [6]- Bisson J., « Les foggaras du Sahara algérien, déclin ou renouveau ? », pp. 7-26, in D. Balland (sous la dir. de) : *Les eaux cachées, études géographiques sur les galeries drainantes souterraines*, Univ. de Paris-Sorbonne, 1992 145 p.
- [7]- Perennes J-J., « Le devenir de l'agriculture saharienne, nature et enjeux de quelques projets récents de mise en valeur », pp. 253-265, in P.R. Baduel (sous la dir. de) *Enjeux Sahariens*, Editions du CNRS, Paris, 1984, 442 p.
- [8]- Capot-Rey R., "*Problèmes des oasis algériennes*". Alger, CNRS, 1944, 39 p.
- [9]- PNUD-UNESCO: " Etude des ressources en eau du Sahara Septentrional". 1997
- [10]- Moguedet G., « Etude de la ressource en eau », in D. Dubost (sous la dir. de) *Projet Oasis 2000, Rapport de mission*, Angers, EDER, 1993.
- [11]- Cheylan J.-P. « Les oasis sahariennes à foggara. Mutations sociales sous fortes contraintes écologiques », *Mappemonde*, n° 90-4 (« Gestion de l'espace rural, des pratiques aux modèles »), Montpellier, Maison de la Géographie, GIP-Reclus, 1990.
- [12]- IRS : Institut de Recherches Sahariennes, Alger.
- [13]- Sidi Boumediene Rachid: "émergence du mouvement associatif en Algérie" in revue Réseau CLAM sept. (1995).
- [14]- Marouf N., « Lecture de l'espace oasien », Ed. Sindbad, 1980.
- [15]- Merlin P., et Al., « Energie, Environnement et urbanisme durable », collection Que-sais-je ?, Paris, 1996, 127p.
- [16]- Khelil A., (sous la dir.), *Les villes du Sud dans la vision du développement durable*. Alger, Ministère de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire, 1998, 249 p.
- [17]- Fathi H., « Construire avec le Peuple », Ed. Sindbad, 1970, Paris,