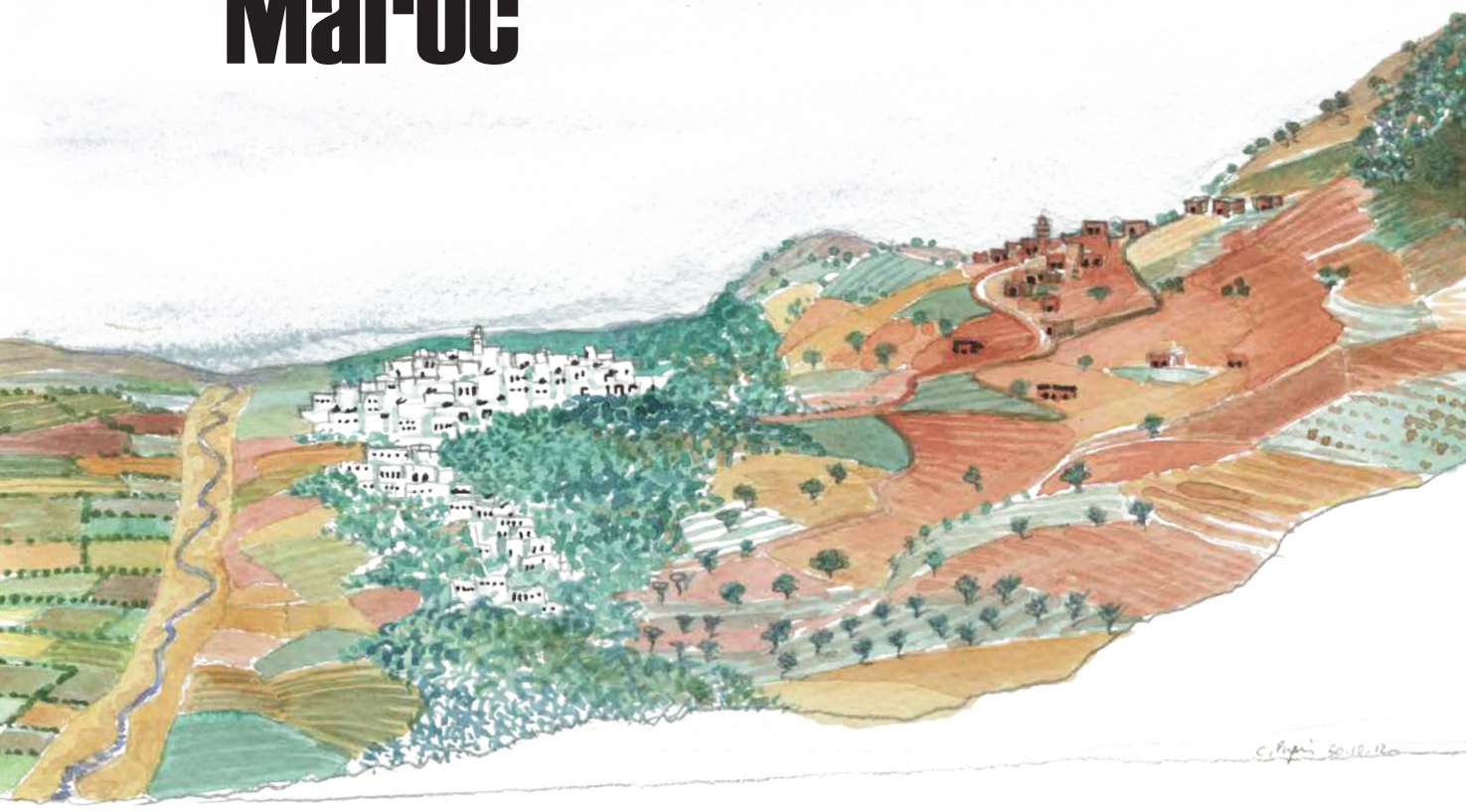
Aude Nuscia TAÏBI
Yahia EL KHALKI
Mustapha EL HANNANI

Atlas régional région du Tadla Azilal Maroc



université angers
cnrs
LETG angers
ESO Espaces et Sociétés UMR 6590
Université Sultan Moulay Slimane

Atlas régional
région du Tadla Azilal
Maroc
2015

Dirigé par
Aude Nuscia Taïbi[1-2] (Université d'Angers, LETG-Angers LEESA UMR 6554 CNRS) nucia.taibi@univ-angers.fr
Yahia El Khalki[3] (Université SMS de Beni Mellal) yelkhalki@gmail.com
Mustapha El Hannani[1] (Université d'Angers, ESO-Angers UMR 6590 CNRS) mustapha.elhannani@univ-angers.fr

Cartographie
Sigrid Giffon[1-2]
avec **Aude Nuscia Taïbi**[1-2], **Yahia El Khalki**[3],
Mustapha El Hannani[1], **Abdelhalim Benyoucef**[3], **Aziz Ballouche**[2]

Documentation et rédaction des textes
Aude Nuscia Taïbi[1-2], **Yahia El Khalki**[3], **Mustapha El Hannani**[1],
Sigrid Giffon[1-2], **Mohamed Haouach**[3], **Chadia Arab**[1], **Aziz Ballouche**[2]

Conception graphique
Kévin Lelièvre (KLP)

Aquarelle de couverture
Cathy Pupin

Crédits des photographies
A.N. Taïbi et **M. El Hannani** sauf **Y. El Khalki** (p. 7, 67 et 69), **J. Soumagne** (p. 39),
Centre d'Investissement Régional (CRI) (p. 5),
étudiants Agrocampus Ouest INHP promotion 2008-2009 (p. 43 et 49) et **P. Paris** (p. 63).

1. Université d'Angers (France). ESO-Angers, Espaces et SOciétés, UMR CNRS 6590
2. Université d'Angers (France). LETG-Angers, Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique, UMR CNRS 6554
3. Université du Sultan Moulay Slimane Beni Mellal (Maroc).

Université d'Angers
www.univ-angers.fr/fr/index.html
ISBN 978-2-915751-58-1

Sommaire

Mosquée de la kasba de Kasba-Tadla

Beni Mellal émergeant de ses oliveraies

Kasba Tadla ville de patrimoine méconnue

Barrage de Bin El Ouidane dans la vallée de l'oued El Abid

Lac du barrage de Bin El Ouidane

Ksar de Beni Mellal Jardins réaménagés de Aïn Asserdoune

INTRODUCTION 6

PREMIÈRE PARTIE : ÉTAT DES LIEUX 8

1. LE POIDS DE L'HISTOIRE 8
2. LE DÉCOUPAGE ADMINISTRATIF ET SON ÉVOLUTION 12
3. LE CADRE PHYSIQUE 14
3.1. Topographie. Une configuration en trois unités topographiques entre plaine, piémont et montagne 15
3.2. Climat 16
3.2.1. Climat général : De forts contrastes climatiques entre la montagne et la plaine 16
3.2.2. Climat saisonnier 18
3.3. Contexte géologique 20
3.4. Les ressources en eau 22
3.4.1. Eaux souterraines 22
3.4.2. Eaux de surface : Les Bassins Versants 24
3.5. La couverture végétale : Diversité de la végétation 26
4. LE CADRE HUMAIN 28
4.1. La Population 28
4.1.1. Evolution de la population par commune (1971-2004) 28
4.1.2. Densité de la population (2004) et évolution démographique 1994-2004 30
4.1.3. Indicateurs sociaux : La scolarité et la fécondité en 2004 32
4.1.4. Indicateurs sociaux : infrastructures sanitaires et éducatives 34
4.1.5. Indicateurs sociaux : L'emploi 36
4.2. Occupation du sol et activités économiques agricoles 38
4.2.1. Les terres agricoles, la SAU 39
4.2.2. Statut foncier des terres agricoles 40
4.2.3. Les cultures (Céréales, Légumineuses, Cultures maraîchères) 42
4.2.4. Les cultures (Oléagineux, Cultures industrielles, Cultures fourragères, Fruitiers) 44
4.2.5. L'élevage 46
4.3. Occupation du sol et activités économiques industrielles et commerciales 48
4.3.1. Les établissements industriels 48
4.3.2. Armature urbaine : infrastructures routières 50
4.3.3. Offre et fréquentation touristique 52

Synthèse des unités régionales : trois ensembles géographiques distincts, dynamiques et interdépendants 54

DEUXIÈME PARTIE : DYNAMIQUE ET ENJEUX DES UNITÉS RÉGIONALES 56

1. LA MONTAGNE : UN ENVIRONNEMENT FRAGILE, MARGINALISÉ ET SOUMIS À DE FORTES PRESSIONS 58
1.1. Une couverture végétale fortement dégradée / Une forte érosion des sols 58
1.2. La montagne, château d'eau pour la plaine et le dir. 60
1.3. Une montagne qui se vide… 62
2. LE DIR : DES RISQUES ACCRUS DANS UN CONTEXTE D'EMPIÈTEMENT URBAIN SUR LES ZONES AGRICOLES 64
2.1. Une urbanisation non maîtrisée et l'éclatement de l'habitat rural au détriment des terres irriguées 64
2.2. Le patrimoine vert de Beni Mellal sous la pression de l'urbanisation anarchique 66
2.3. Des inondations accrues affectant les nouveaux quartiers de Beni Mellal 68
2.4. Des risques d'effondrement karstique dans la médina de Beni Mellal. 70
3. LA PLAINE : UN ENVIRONNEMENT FRAGILE, MARGINALISÉ ET SOUMIS À DE FORTES PRESSIONS 72
3.1. Une dynamique urbaine et environnementale liée à la création d'une oasis artificielle 72
3.2. La dynamique urbaine et les enjeux sur le périmètre irrigué 74
3.3. Surexploitation et pollution des ressources en eau 76

TROISIÈME PARTIE : RESSOURCES ET PATRIMOINE : LES ENJEUX TRANSVERSAUX 78

1. L'EAU. UN DÉSÉQULIBRE FORT ENTRE LES UNITÉS RÉGIONALES. 80
2. L'EXODE RURAL ET LA QUESTION MIGRATOIRE. 82
3. UN RICHE PATRIMOINE À VALORISER 84
3.1. Le patrimoine culturel : sites potentiels et reconnus 84
3.2. Un patrimoine architectural délaissé 86
3.3. Patrimoine karstique : sites potentiels et reconnus 88
3.4. Le Géoparc M'Goun : Géotopes géomorphologiques et géologiques 90
3.5. Le Patrimoine naturel végétal et paysager 92
4. SYNTHÈSE DES ENJEUX 94

CONCLUSION 96

BIBLIOGRAPHIE 98

Périmètre irrigué de Beni Moussa

Parcs agroforestiers à chênes verts de la moyenne montagne

Vallée irriguée de Aït Bouguemez dans le Haut Atlas (source : CRI)

Pont neuf de Kasba Tadla sur l'Oum er Rbia

Habitat rural isolé de la moyenne montagne (commune de Ouaouizeght)

Introduction

Céréaliculture (orge) en bour en moyenne montagne (commune d'Azilal)

L'Atlas du Tadla-Azilal est le fruit d'une collaboration entre le laboratoire ESO-Angers du CNRS de l'Université d'Angers (France), le CERGTAEO de l'Université Sultan Moulay Slimane de Beni Mellal (Maroc) et le LATES de l'EHESS de Paris (France), réalisée dans le cadre d'un Programme d'Action Intégrée VOLUBILIS soutenu par le Comité Mixte Interuniversitaire Franco-Marocain de 2005 à 2008.

Si la collaboration portait sur la formation aux outils de la géomatique, l'atlas du Tadla-Azilal en a constitué les « travaux pratiques » avec également l'objectif de mettre à la disposition des aménageurs de la région un outil d'aide à la décision pour le développement économique et pour l'aménagement.

L'exhaustivité thématique étant illusoire sur le temps court de ce programme de recherche, la gamme d'entrée présentée dans ce premier opus d'Atlas a été sélective.

Au-delà des thèmes habituels représentés dans l'Atlas, comme par exemple les découpages administratifs, la distribution de la population, les activités économiques, d'autres ont été particulièrement développés, marquant la volonté de mettre en perspective des éléments à valoriser et d'autres à préserver et ainsi participer à apporter des réponses concrètes pour l'aménagement et le développement de cette région.

La deuxième partie décline ainsi les dynamiques et enjeux pour chacune des trois unités régionales (Montagne, piémont et plaine) qui s'identifient nettement à travers les cadres administratifs, physiques et humains.

Pour la montagne sont développés les thèmes de la marginalisation du territoire dans un contexte de fragilité des milieux et des ressources et les mutations des activités avec le tourisme en émergence.

Pour le piémont (Dir), les thèmes portent sur les risques accrus dans un contexte de fortes pressions urbaines et démographiques et d'empiètement urbain sur le patrimoine végétal et hydraulique.

Pour la plaine, les cartes sont essentiellement orientées sur la dynamique urbaine historique liée à la création d'une oasis artificielle et les enjeux qui en découlent, de la pression urbaine sur le périmètre irrigué et de pollution et surexploitation des ressources en eau et sols.

L'eau étant un élément majeur dans le développement de la région, elle a donc fait l'objet de nombreuses études transversales hydrologiques, hydrogéologiques et socio-économiques qui montrent à la fois son degré de fragilité face aux différents modes d'exploitation et les craintes de la population face à la délicate question des règles de sa répartition entre agriculteurs, entre ville et campagne, et entre montagne et plaine.

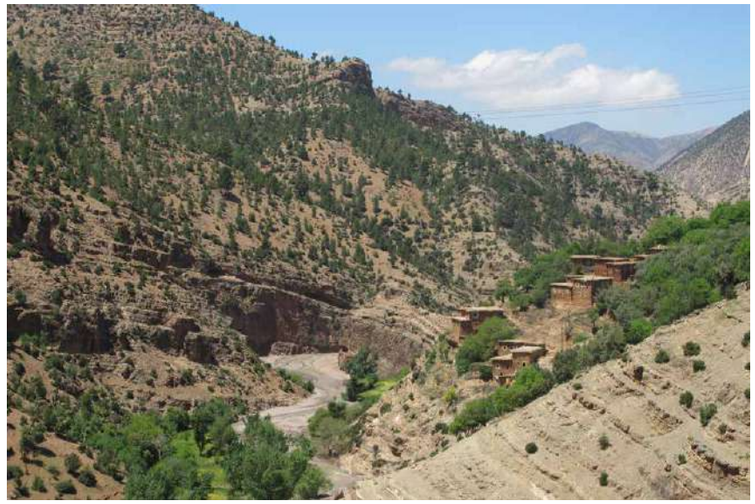
La question migratoire est également un thème transversal qui relie les trois unités à travers les dynamiques d'exode rural, de relais migratoires et d'impacts financiers et socioculturels des migrants.

Enfin le patrimoine reconnu et potentiel traverse également les trois unités régionales que ce soit à travers sa valorisation touristique actuelle ou envisagée, ou les menaces qui pèsent sur certains éléments du patrimoine ordinaire (oliveraie, petits ouvrages hydrauliques ….) soumis à un accroissement urbain continu depuis l'indépendance, processus inévitable et quasiment impossible à maîtriser.

La troisième partie est consacrée à une réflexion sur la relecture globale des enjeux et dynamiques à l'échelle de la région Tadla-Azilal et la recherche d'une réconciliation et restauration de la complémentarité entre la plaine et son arrière pays montagnard, avec une carte de synthèse des enjeux de ces trois unités régionales.

Réalisé sur la base d'un Système d'Information Géographique, ce premier atlas constitue une première étape qui s'inscrit dans une perspective de réactualisation régulière et d'élargissement à de nouveaux « thèmes » et échelles d'approche.

Au moment où sort ce premier opus, les résultats du 6ème Recensement Général de la Population et de l'Habitat du Maroc commencent à être diffusés. cependant, restant encore à cette date très généraux, ils n'ont pas été intégrés dans les cartographies.



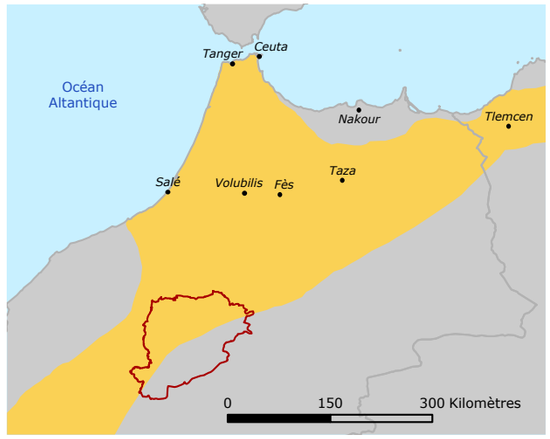
Village et terroir traditionnel en haute montagne

La cathédrale : Rocher de Mesterfiane

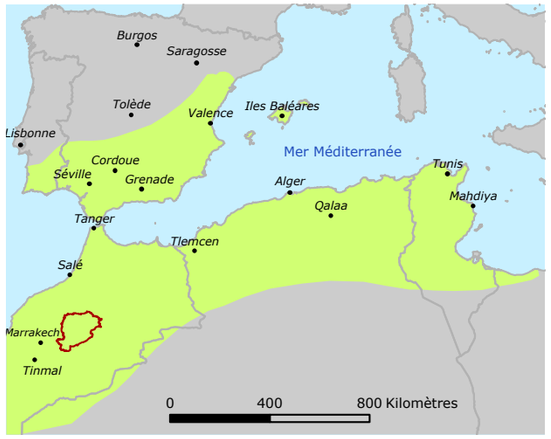
Paysages de moyenne montagne

Lac de barrage Bin El Ouidane

I. Le poids de l'histoire



Le Royaume Idrisside à la mort d'Idris II (IX[ème] Siècle)

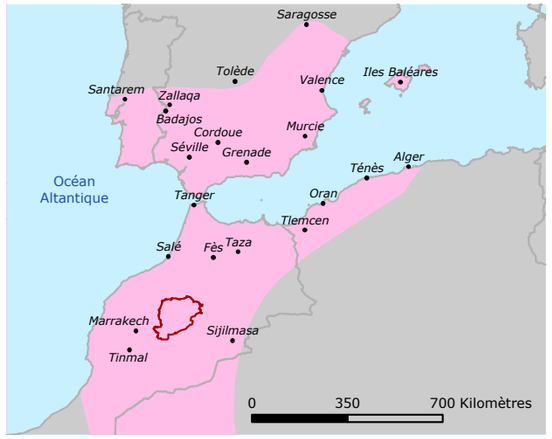


L'Empire Almohade sous Ya'koub el Mançour (XII[ème] Siècle)

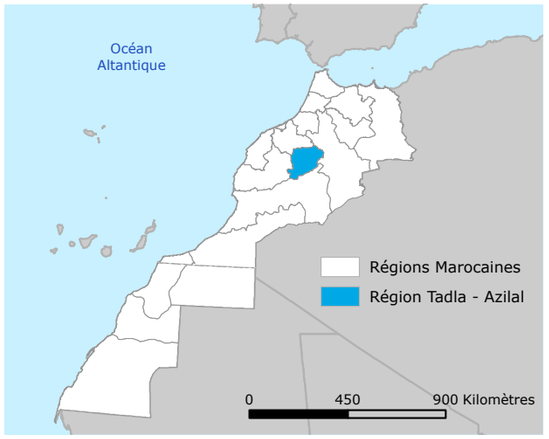
La région Tadla-Azilal ne semble pas occuper aujourd'hui une place centrale au Maroc malgré sa position géographique stratégique entre les villes impériales de Marrakech et de Fez et les nouveaux centres de pouvoir que représentent Casablanca et Rabat, et le périmètre irrigué de première importance qui y a été développé. Pourtant grâce à cet emplacement au milieu du Maroc continental, à distance égale entre ce qu'on a pris l'habitude d'appeler les royaumes de Fès et de Marrakech, la région de Tadla servait de lien stratégique entre les deux capitales de ces royaumes, puisqu'il s'agissait du chemin le plus court. Dans ce contexte, son ralliement à l'une des deux parties belligérantes marquait souvent la fin des hostilités et donna longue vie à l'une d'entre elles. La région de Tadla et sa composante actuelle, Azilal, a joué durant des siècles, grâce à son emplacement stratégique entre la plaine et la montagne, le nord et le sud, et à ses potentialités humaines, économiques et cultuelles, un rôle de premier plan dans la vie des différentes dynasties marocaines, aussi bien pendant les moments de calme et de tranquillité qu'au moment de troubles et de guerres.

Cette position a orienté l'évolution historique de cette région. Sans s'aventurer dans la période préislamique, qui parait confuse à plus d'un niveau, signalons qu'au 8e siècle, Tadla a retenu l'attention d'Idriss 1er puisqu'il en a fait un point stratégique pour la propagation de l'Islam parmi les populations environnantes des Masmouda et Zennata. Quant à Idriss II qui régna de 804 à 828, il confia ce que certaines sources appellent l'Emirat de Day, capitale célèbre de cette région, à son fils Yahia. Elle connut, grâce à cela, de réels moments de prospérité et de notoriété ; on y frappait la monnaie en différentes localités, des émigrés andalous s'y implantèrent, et des commerçants s'y ruèrent par la suite de Sijilmassa, de Fès et de Bassora, ville ancienne située au nord ouest près d'Ouazzane. Par la suite, les populations de Day et de son arrière-pays, en l'occurrence l'actuelle région de Tadla, connurent de glorieux moments sous le règne des Almoravides au 11e siècle, qui en firent leurs alliés. Certains disent que ce sont eux qui ont construit la fameuse ville de Day vers le 5e siècle de l'hégire. Cette prospérité se confirme encore davantage à l'époque des Almohades. Elle fut la première région conquise par Abdelmoumen. Elle connut alors une sorte de révolution agricole, puisqu'elle évolua d'un mode de vie dominé par le pastoralisme à la culture intensive avec par exemple l'introduction de la culture du coton, qu'on expédiait jusqu'au Soudan, Ifriqiya et l'Andalousie, ou la pratique de l'horticulture. Cependant, la révolte qui se déclencha contre cette dynastie à partir de Day parait avoir causé un grand désastre à cette capitale puisque Yaakoub el Mansour la détruisit vers 1163, ce qui entraina la décadence de toute la région. En contrepartie, Tadla bénéficia à cette époque d'un apport humain conséquent avec l'arrivée massive des arabes hilaliens et puis maakils qui compensèrent le repliement déjà amorcé des tribus berbères vers les montagnes.

Cependant, l'introduction subite de ces tribus dans le territoire créa une situation d'insécurité après la défaite des Almohades, plongeant la région, comme tant d'autres du Maroc, dans une profonde décadence qui s'est traduite par le retour à la vie pastorale. La région de Tadla et ses environs perdirent également beaucoup de leurs compétences en matière d'extraction de minerais pour lesquelles ils étaient célèbres, de frappe de monnaie ou de culture du coton qui alimentait les marchés lointains



L'Empire Almoravide (XI - XII[ème] Siècle)



La Région Tadla-Azilal de nos jours

Source : Atlas Berbère
Limite actuelle de la Région Tadla-Azilal

du Maroc. Ce caractère pastoral de la région perdurera par la suite avec l'insécurité.

Parallèlement à cette évolution historique, la région de Tadla-Azilal devint, surtout au 16e siècle, un pôle célèbre du soufisme marocain sous ses différentes formes. De nombreuses zaouïas abritant des mosquées et des madrasas se développèrent comme la zaouïa charkaouia à Abouljaad ou la zaouïa du saomaa (le minaret) qui surplombe jusqu'à nos jours la ville de Beni Mellal.

C'est vers le 16e siècle que cette région réussit à reprendre certains de ses moments glorieux, et connut une florissante activité économique, bien que de moindre importance. Léon l'Africain qui y passa à cette époque, nota que les habitants de Tafza, nouvelle capitale de la région, étaient nombreux et riches, qu'on y trouvait environ deux cent maisons de juifs commerçants et artisans, et

Forteresse de Kasba-Tadla restaurée par Moulay Ismail à la fin du XVII[ème] Siècle

que beaucoup de commerçants musulmans et chrétiens venaient de loin pour s'y procurer des coupons de tissus appelés burnous également expédiés en Espagne et en Italie.

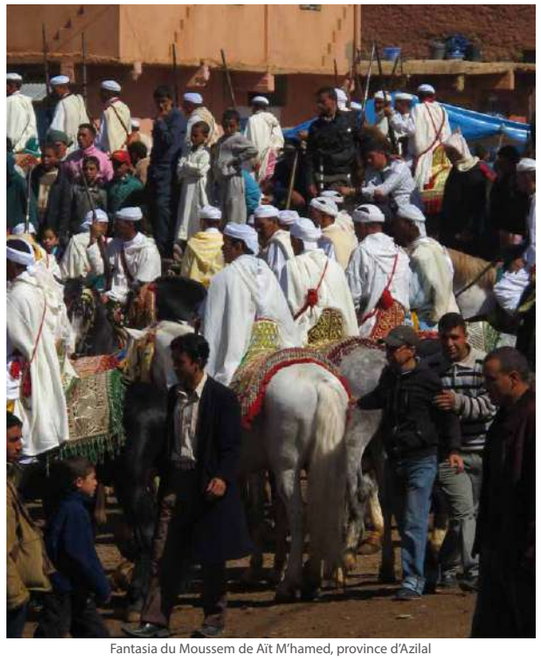
Malgré les troubles déclenchés suite à la mort du sultan saadien Ahmed el Mansour en 1610, tout laisse à croire que la région a repris, du moins partiellement, son rôle de jadis à partir du 17e siècle lorsque Moulay Ismail renouvela l'ancienne kasbah de la ville de Tadla en 1680 et la confia à son fils Moulay Ahmed Dahbi en 1700. Dorénavant, cette kasbah servira de base de contrôle et de surveillance de la route du sultan (Tarik Assoultan) et des populations des montagnes proches, notamment lors de la deuxième vague des tribus Sanhadja des Ait Atta Oumalou et leurs multiples tentatives pour descendre dans la plaine. A partir de ce moment, la région de Tadla connut un regain d'intérêt politique et militaire, et devint de ce fait une composante à part entière dans l'échiquier politique du Maroc moderne et contemporain. Plusieurs sultans alaouites s'y rendirent lors de leurs tournées habituelles ou à l'occasion des expéditions qu'ils menaient contre les tribus rebelles. Certains d'entre eux y séjournèrent quelques semaines comme Moulay Soulayman en 1809.

Cette disposition n'échappera pas aux autorités coloniales françaises puisqu'à leur tour elles feront de Tadla-Azilal une zone militaire en vue de soumettre et contrôler les tribus des montagnes avoisinantes. Cependant cette stratégie coloniale se révélera infructueuse puisque cette région abritera des foyers de résistance jusqu'au milieu des années trente, et le premier coup qui déclenchera la libération armée sera tiré dans cette région par Ahmed al Hansali.

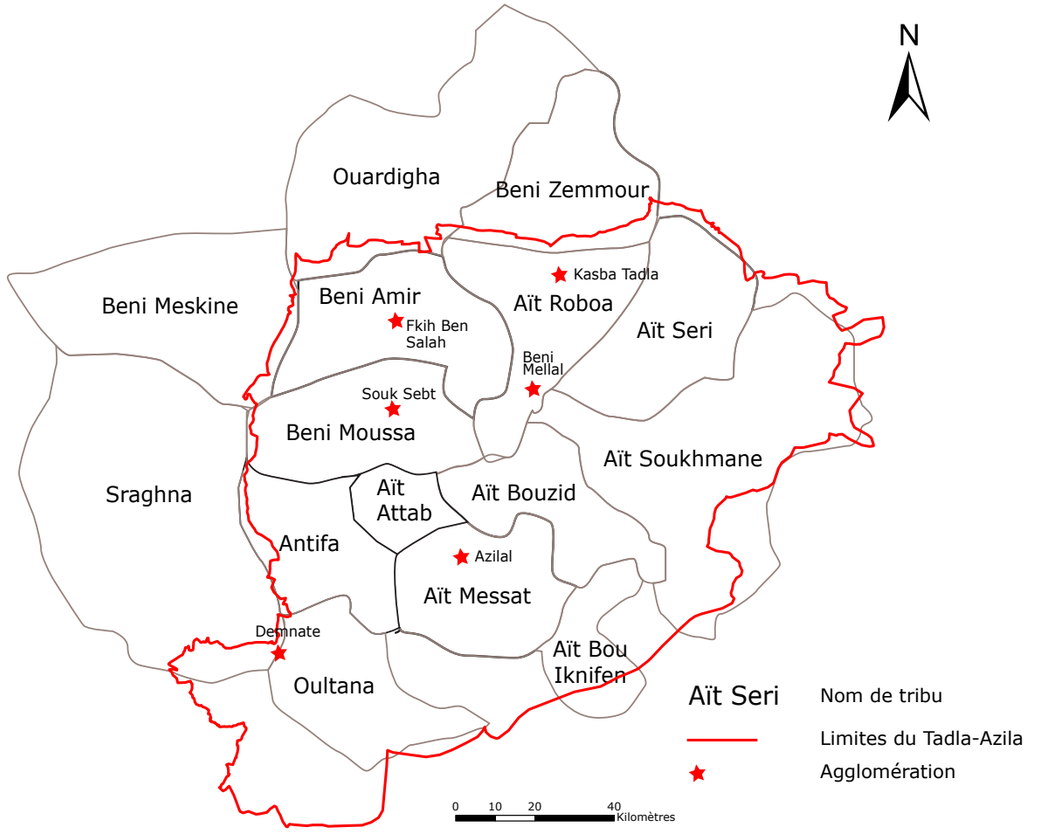
L'identité « tadlaoui » ou « tadili » s'appuie sur cette histoire.

La région Tadla figurait ainsi déjà parmi les neuf régions que comptait le Maroc à l'époque des Idrissides, puis parmi les quinze régions au 19e siècle. Les correspondances makhzeniennes émanant des sultans ou de leurs représentants locaux font explicitement mention à cette région sous son appellation actuelle ; Tadla. Lorsque la province d'Azilal s'y ajouta vers la fin du dernier siècle, le tout donna naissance à ce qu'on appelle aujourd'hui «Région de Tadla-Azilal». Cette région prit alors un nouveau visage ; la partie de la plaine, en majorité arabophone, se joignit à la partie montagnarde, de tradition amazighiphone, à travers le dir qui constitue dans ce cas une sorte de zone d'échanges et de fréquentation humaine intense entre ces deux parties. Cette nouvelle donne, d'ordre à la fois socio-spatial et administratif, reposait en réalité sur un passé historique commun basé sur une complémentarité entre les différentes composantes de cette région. Tout concorde à confirmer que les tribus de chaque entité étaient liées les unes aux autres, par des relations d'échanges et de solidarité pour leur bien commun puisque nulles d'entre elles ne pouvaient vivre indépendamment des autres. Les pratiques séculaires de transhumance et les alliances et les pactes qui en découlaient en constituent un témoignage irréfutable. Ainsi, malgré l'interdiction faite à la tribu de Beni Mellal, en tant que tribu guich, de recevoir des tribus de la montagne, la tribu des Ait Sokhman faisait chaque année son campement dans la plaine de Tadla grâce à un pacte qui liait les deux tribus.

La rudesse du climat très froid en hiver en montagne et très chaud et sec en plaine en été, est à l'origine de ces anciens déplacements saisonniers entre les Haut et Moyen Atlas et la plaine du Tadla. Les troupeaux descendaient dans la plaine en hiver et remontaient dans la montagne en été. Le caractère steppique de la plaine du Tadla avant la création des périmètres irrigués en faisait une région assez désolée parcourue par les troupeaux en hiver. Ces tribus combattront également côte à côte la pénétration des troupes françaises dans ce territoire.



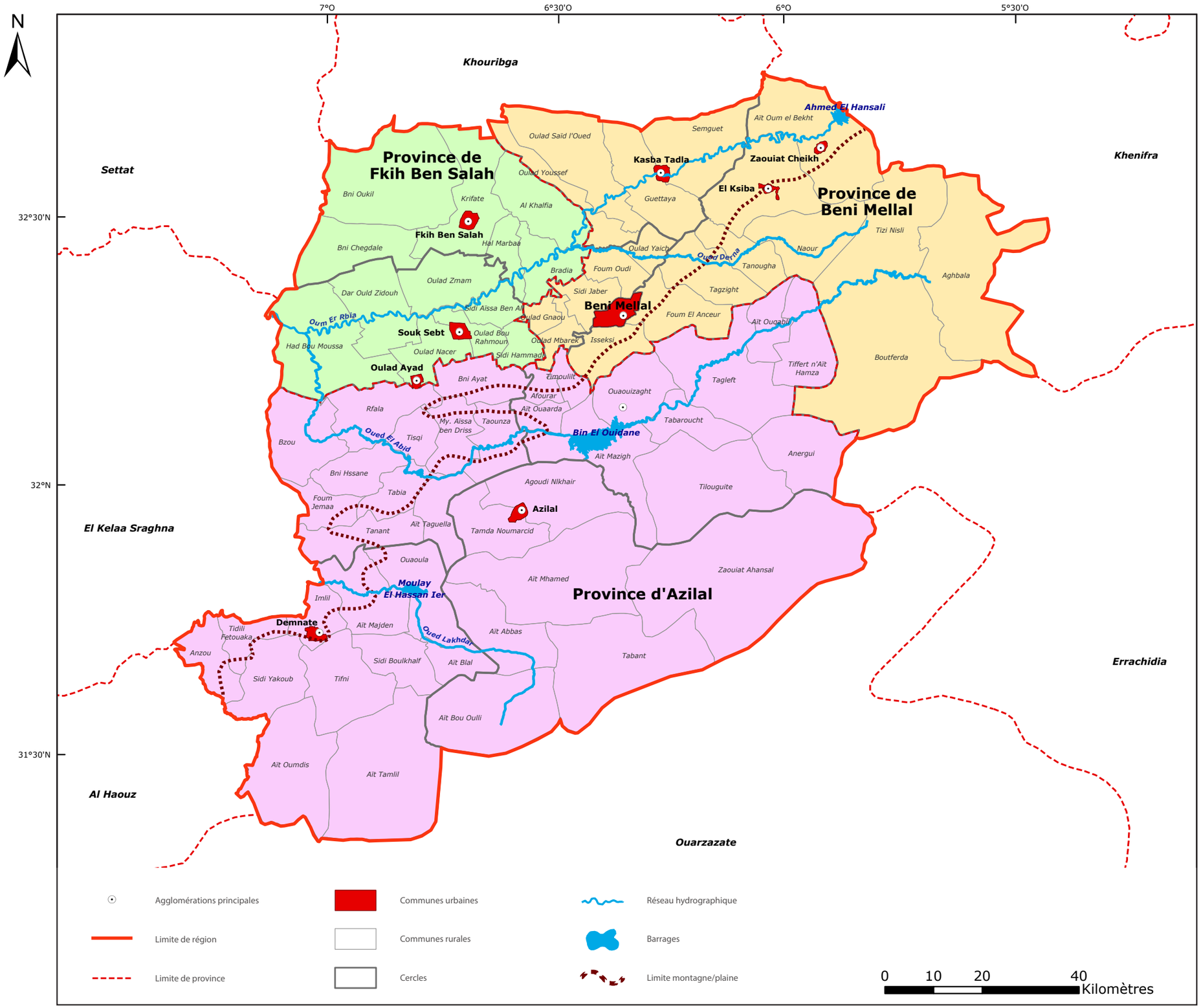
Fantasia du Moussem de Aït M'hamed, province d'Azilal



Territoires des tribus du Tadla-Azilal (d'après http://tribusdumaroc.free.fr)

Le ksar de Beni Mellal

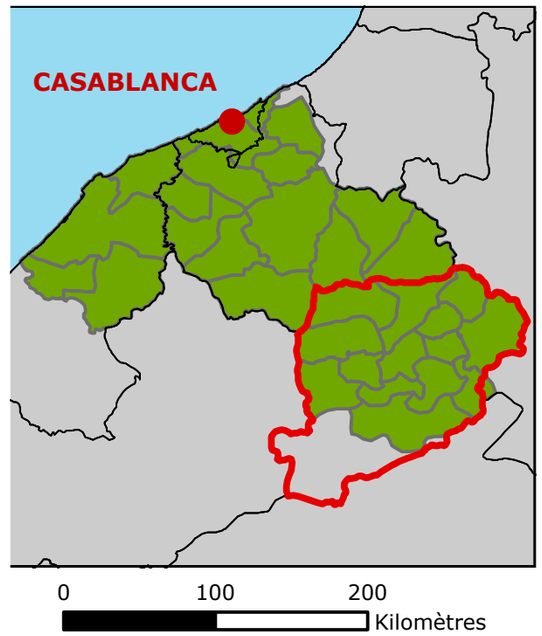
2. Le découpage administratif et son évolution



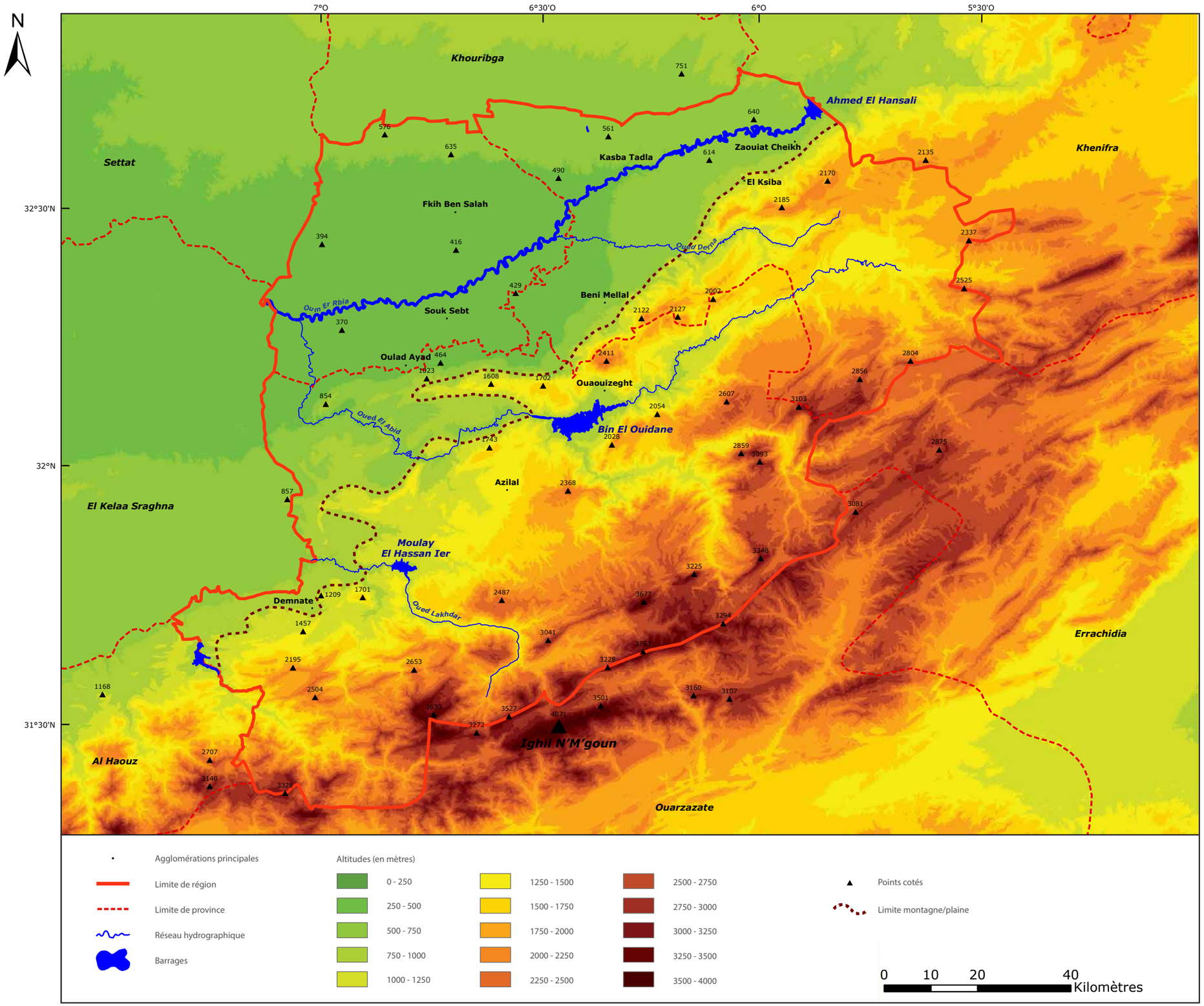
Créée en 1997 par le Dahir n°1-97-84 du 2 avril 1997 et le décret n°2-97-246 du 17 août 1997, la région Tadla-Azilal, couvre 17125km², soit 2.4% du Maroc. Elle composait la partie sud de la région de Casablanca antérieurement. Bien qu'elle en soit détachée désormais, la région Tadla-Azilal reste sous l'influence très directe et forte de la capitale économique du pays, pour l'exportation des produits agro-alimentaires, la migration des populations et les ordres et directives des grands propriétaires.

Initialement constituée de deux provinces (Provinces de Beni Mellal et d'Azilal), elle a été remodelée en 2009, et en compte aujourd'hui trois avec l'adjonction de la province de Fkih Ben Salah, correspondant essentiellement à une subdivision de la province de Beni Mellal.

Ces trois provinces se subdivisent en 82 communes dont 9 communes urbaines : 4 dans la province de Beni Mellal, 2 dans la province d'Azilal et 3 dans la province de Fkih Ben Salah. 19 communes rurales sont situées dans la province de Beni Mellal, 41 dans la province d'Azilal et 13 dans la province de Fkih Ben Salah. S'y ajoutent 7 pachaliks, 9 cercles et 32 caïdats.



3. Le cadre physique

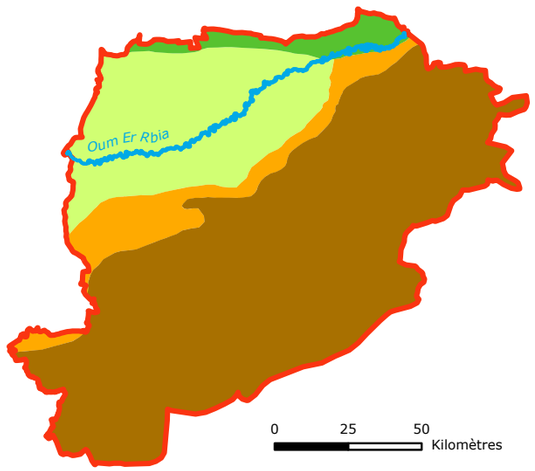


3.1. Topographie. Une configuration en trois unités topographiques entre plaine, piémont et montagne.

La région Tadla-Azilal est composée de trois provinces topographiquement distinctes :
- Fkih Ben Salah en plaine ;
- Beni-Mellal en plaine, piémont et montagne ;
- Azilal majoritairement en montagne.

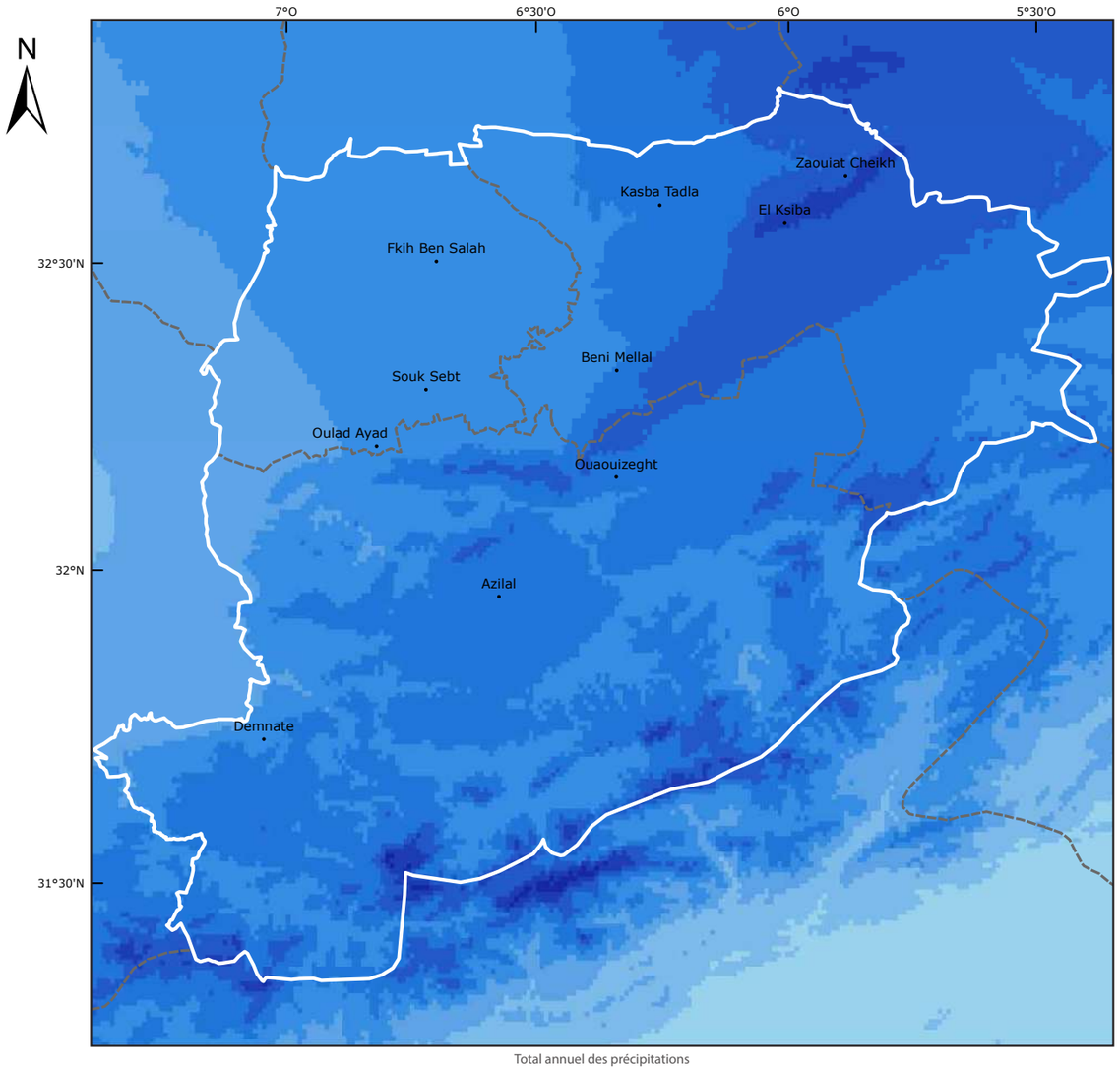
La montagne recouvre le Moyen Atlas méridional et le Haut Atlas central culminant à 4071m (Ighil N'M'goun) et forme une barrière avec les régions méridionales des provinces d'Errachidia et de Ouarzazate. Le relief est constitué de lourdes plateformes délimitées par des corniches subverticales, de crêtes dépassant les 3000m d'altitude, et de vallées profondes en gorges.

Le piémont, considéré ici comme le vrai Dir, est une étroite bande de terres fertiles en position de transition entre la plaine et la montagne. Ce contact brutal d'un glacis en pente douce et des gradins escarpés qui le dominent est développé sur une quinzaine de kilomètre de large au sud-ouest et se réduit vers le nord-est.
La plaine du Tadla aux altitudes comprises entre 400 et 700m couvre une surface de 3500 km² inclinée d'est en ouest drainée par l'Oued Oum er Rbia qui vient s'y encaisser. La région Tadla-Azilal couvre également la partie la plus méridionale du plateau des phosphates.



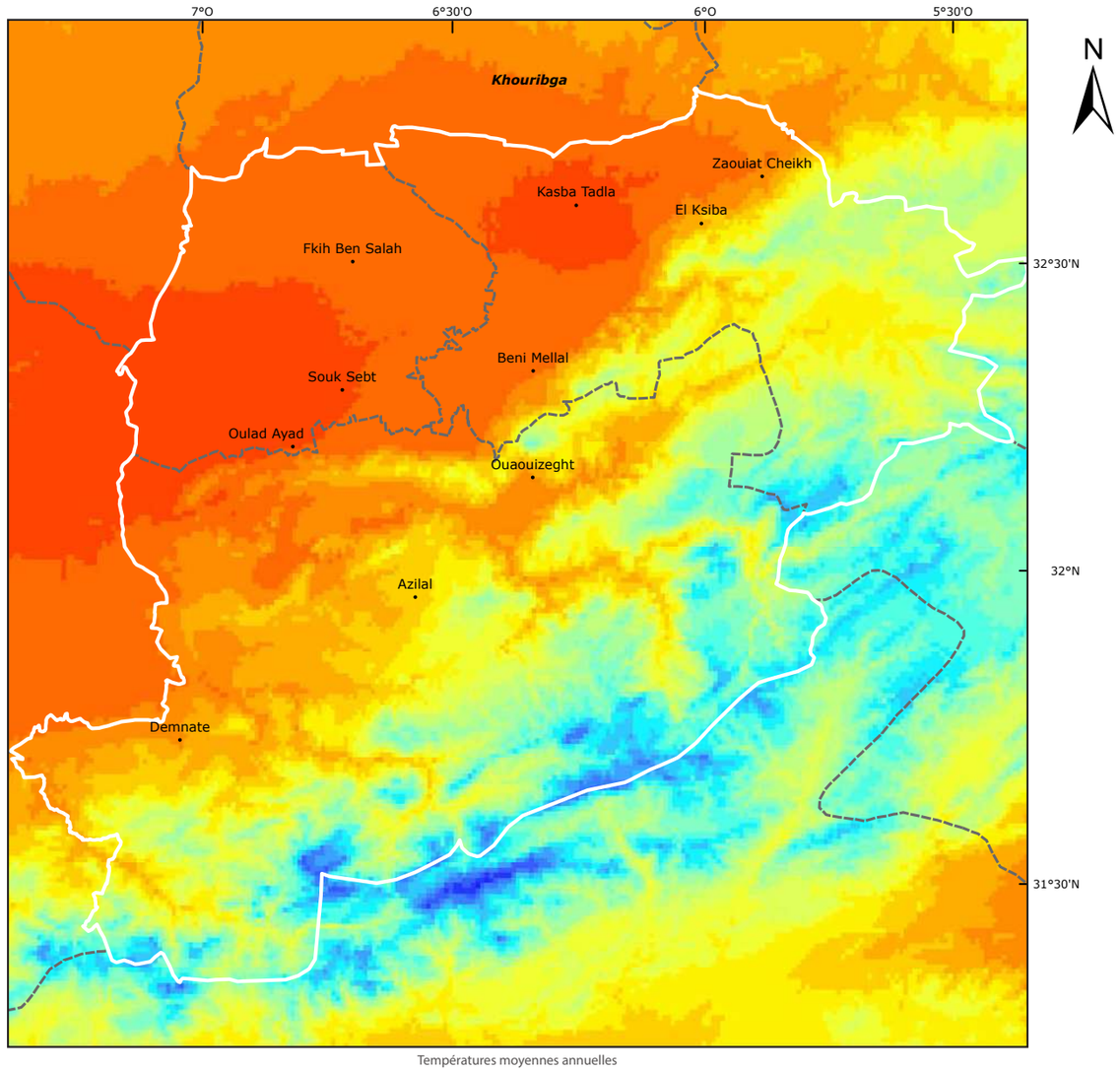
Les entités géographiques

3.2. Climat



Total annuel des précipitations

Source : WorldClim database, 2010, http://www.worldclim.org/.
Résolution spatiale : 1km². Données moyennes 1950-2000



Températures moyennes annuelles

Source : WorldClim database, 2010, http://www.worldclim.org/.
Résolution spatiale : 1km². Données moyennes 1950-2000

3.2.1. Climat général : De forts contrastes climatiques entre la montagne et la plaine.

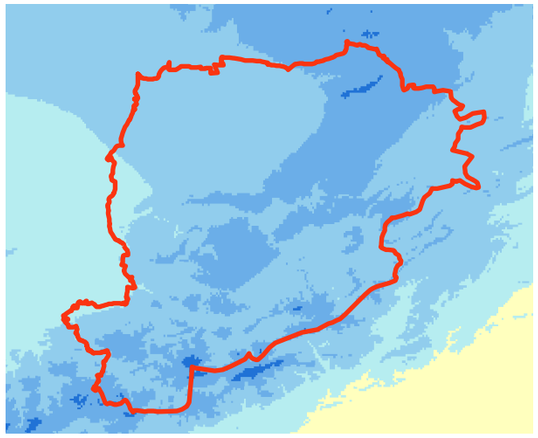
Le Tadla-Azilal est caractérisé par une forte variabilité spatiale des précipitations et des températures avec un étagement climatique de la plaine à la montagne.

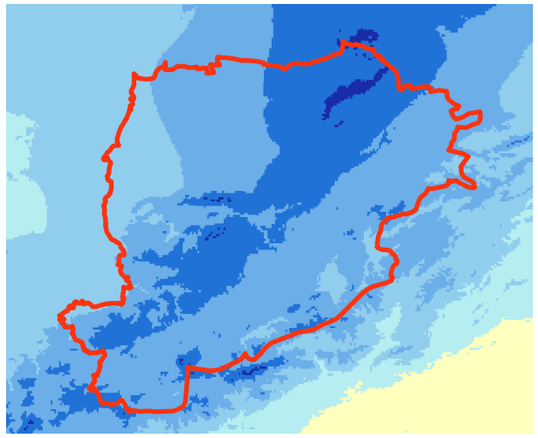
Le régime des pluies des versants nord des Moyen et Haut Atlas est de type méditerranéen à influences océaniques. La montagne est sub-humide à humide (entre 550 mm et 700 mm à Azilal et jusqu'à 1000 mm dans le Haut Atlas) et froide, et la plaine semi-aride (326 mm de précipitations moyennes à Fkih Ben Salah) et chaude.

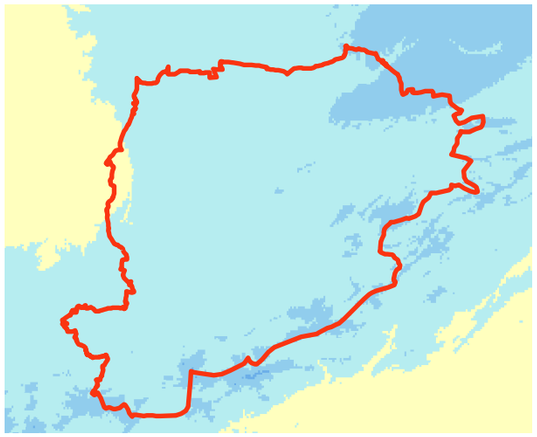
Le piémont se localise en situation intermédiaire avec des précipitations moyennes de 436 mm à Beni Mellal par exemple.

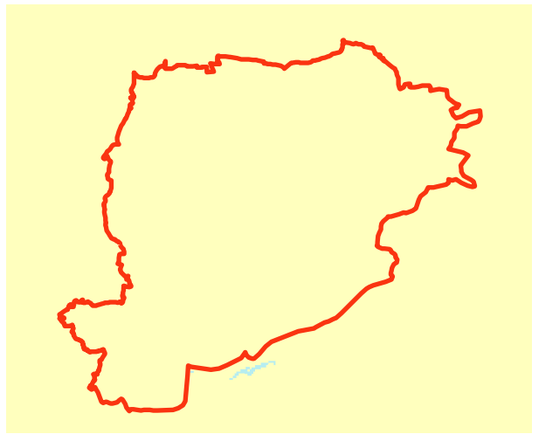
Les précipitations sont sujettes à une forte variabilité interannuelle et la région a connu une série de sécheresses ces dernières décennies (1979-84, 1990-94, 1998-2001).

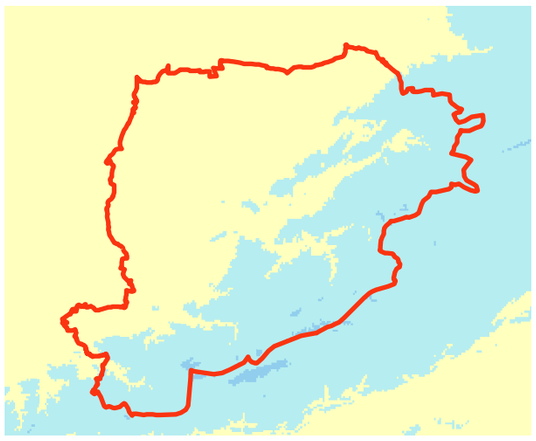
3.2.2. Climat saisonnier

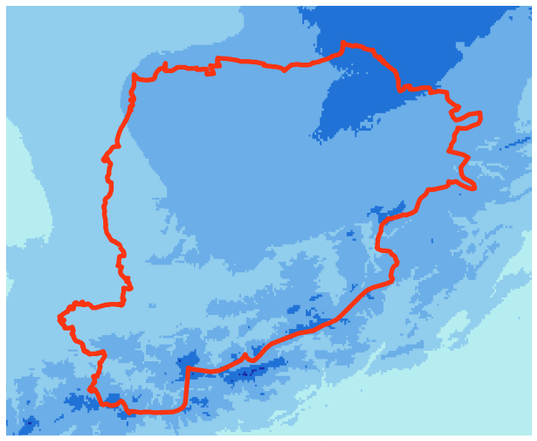

Précipitations Janvier


Précipitations Mars


Précipitations Mai


Précipitations Juillet


Précipitations Septembre


Précipitations Novembre

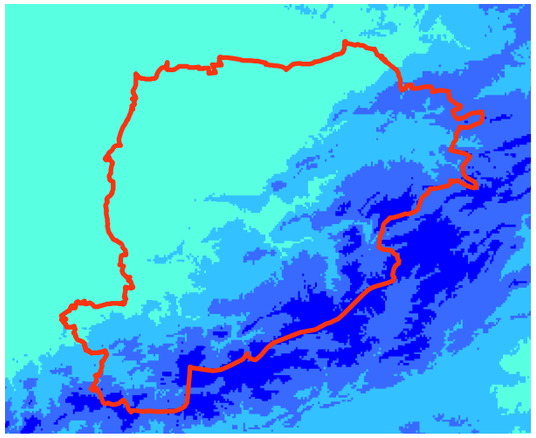
0 30 60 120 Kilomètres

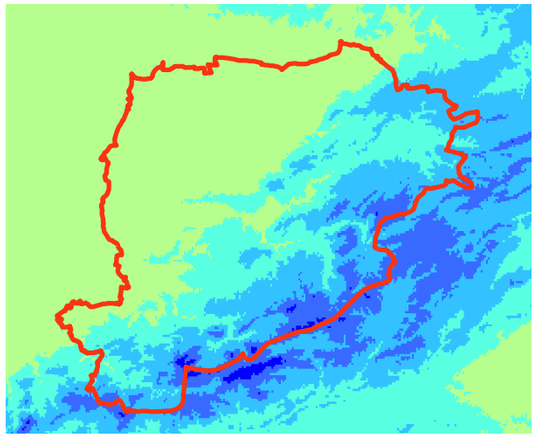
Source : WorldClim database, 2010, http://www.worldclim.org/.
Résolution spatiale : 1km². Données moyennes 1950-2000

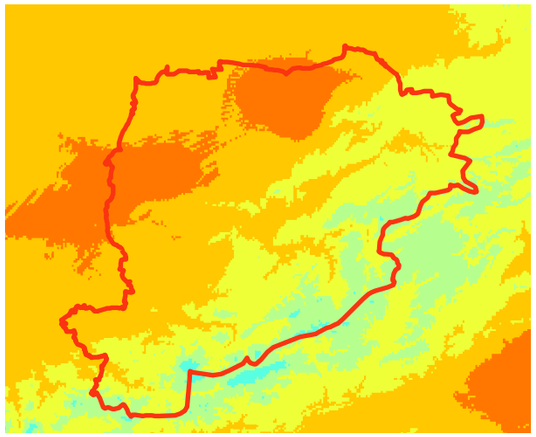
Total en mm
1 - 20
20 - 40
40 - 60
60 - 80
80 - 100
100 - 120
120 - 140

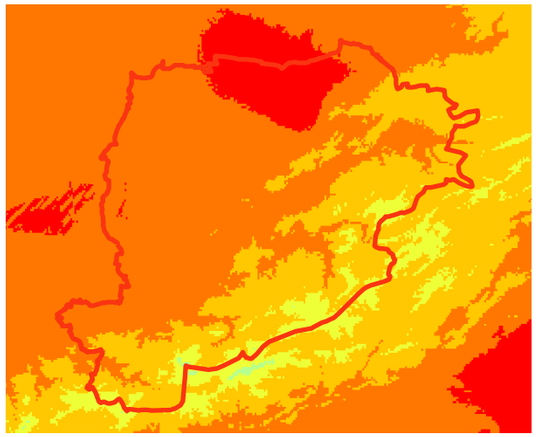
La saisonnalité climatique du Tadla-Azilal est très marquée avec une période pluvieuse d'octobre à mai, avec des averses automnales intenses, et une période sèche de juin à septembre.

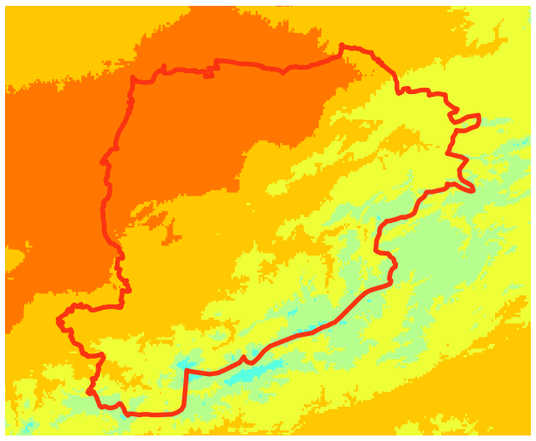
La saisonnalité thermique oppose un hiver froid, particulièrement rigoureux en montagne, et un été chaud à très chaud en plaine (jusqu'à 49° à Kasba Tadla et des

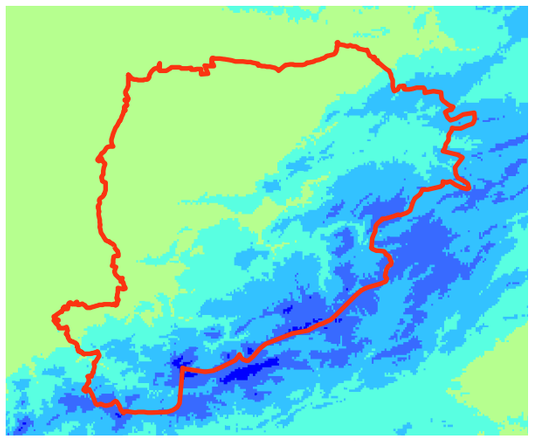

Températures moyennes Janvier


Températures moyennes Mars


Températures moyennes Mai


Températures moyennes Juillet


Températures moyennes Septembre


Températures moyennes Novembre

0 30 60 120 Kilomètres

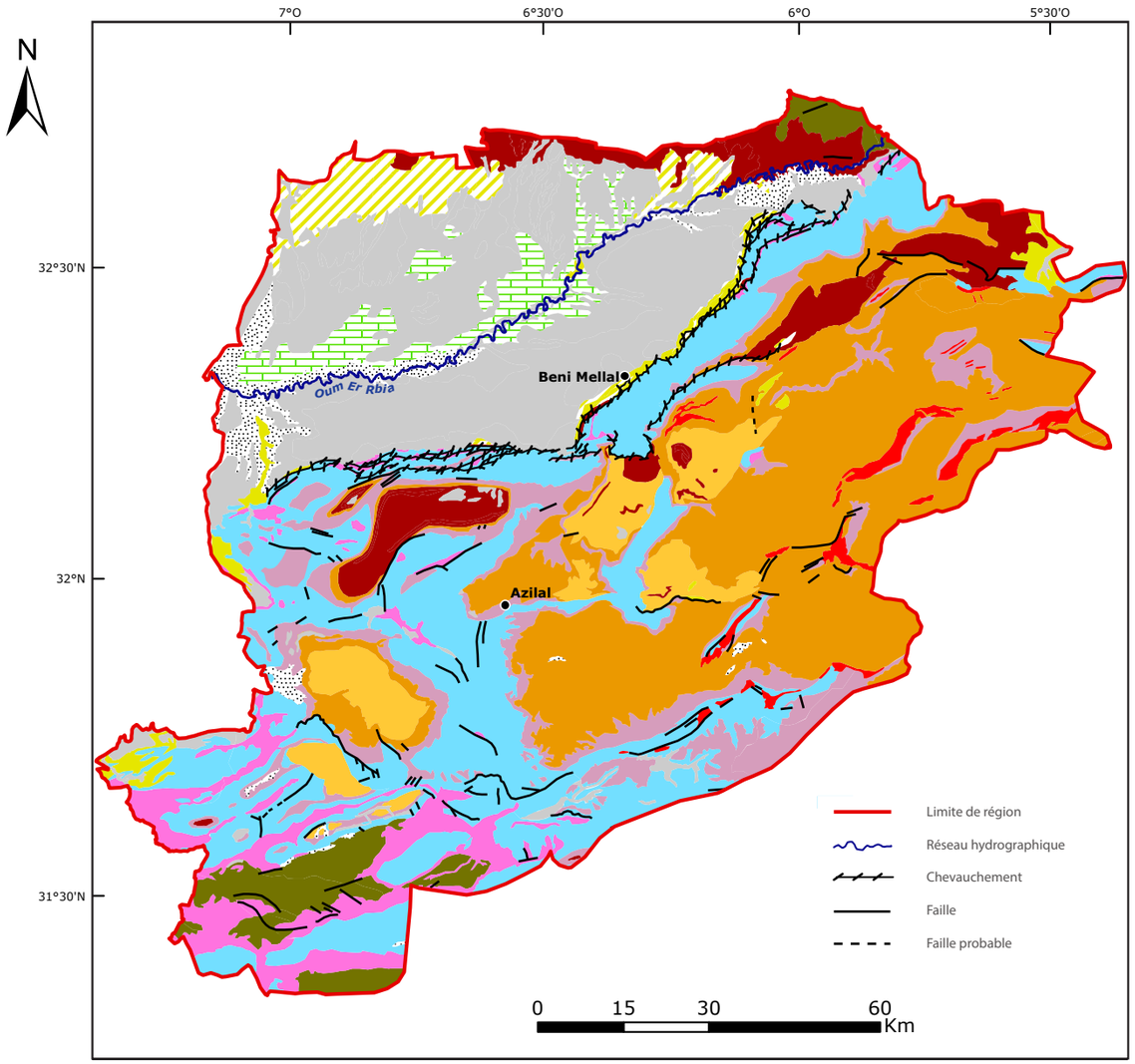
Source : WorldClim database, 2010, http://www.worldclim.org/.
Résolution spatiale : 1km². Données moyennes 1950-2000

En °C
Moins de 0
0 - 4
4 - 8
8 - 12
12 - 16
16 - 20
20 - 24
24 - 28
28 - 32

maximas moyens de juillet supérieurs à 30°) qui accentue l'aridité à cette période.

La neige représente en hiver une part notable des précipitations en montagne (20% à 30% des précipitations totales). Cette saisonnalité influence fortement le régime des cours d'eau, notamment au printemps et en été avec la fonte des neiges qui vient soutenir les étiages.

3.3. Contexte géologique



Géologie simplifiée

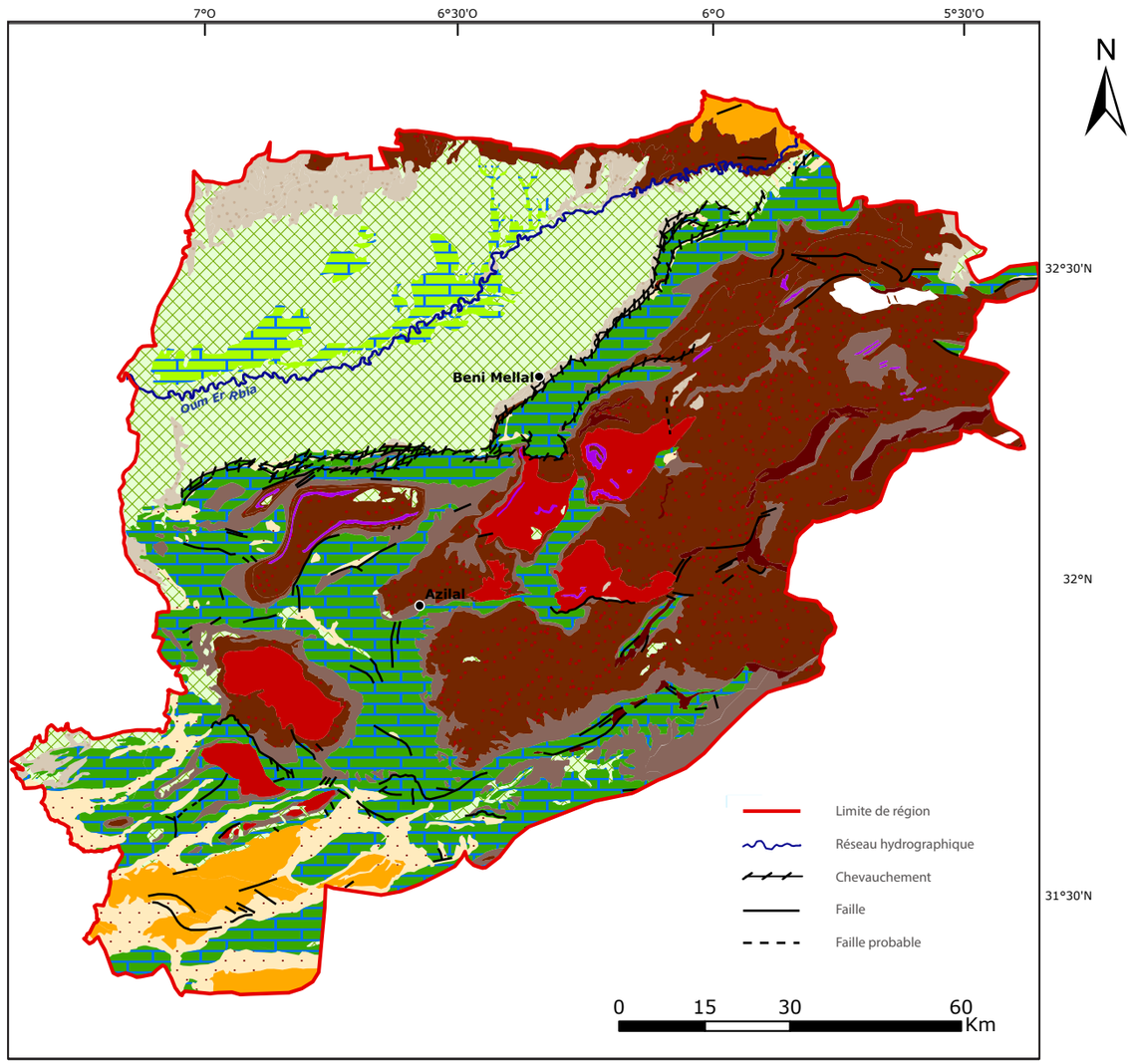
Le Tadla-Azilal est une zone géologique complexe d'une grande diversité. La plaine du Tadla, gouttière synclinale, est remblayée par des dépôts mio-plio-quaternaires constitués d'alternances de conglomérats, de grès et de marnes et se terminant par des dépôts lacustres.

Le domaine atlasique au sud est constitué de deux entités avec le Moyen Atlas méridional et le Haut Atlas central tous deux à dominante calcaire. Dans le Haut Atlas calcaire, le socle s'enfouit sous une épaisse couverture secondaire plissée.

Sources : D'après les cartes géologiques de : Rabat 1/500.000, 1956 ; Azilal 1/100.000, 1985 ; Beni Mellal 1/100.000, 1985 ; Demnate 1/100.000, 1985 ; Afourer 1/100.000 , 1977 ; Zawyat Ahançal, 1/100.000, 1990 ; Secteur du plateau des Aït Abdi, 1/100.000, Luc Perritaz, 1995.

Géologie simplifiée
- Quaternaire
- Plio-Villafranchien
- Pliocène
- Mio-Pliocène
- Éocène
- Crétacé
- Jurassique moyen
- Dogger
- Jurassique
- Lias supérieur
- Lias inférieur et moyen
- Trias
- Primaire

Sommaire



Lithologie simplifiée

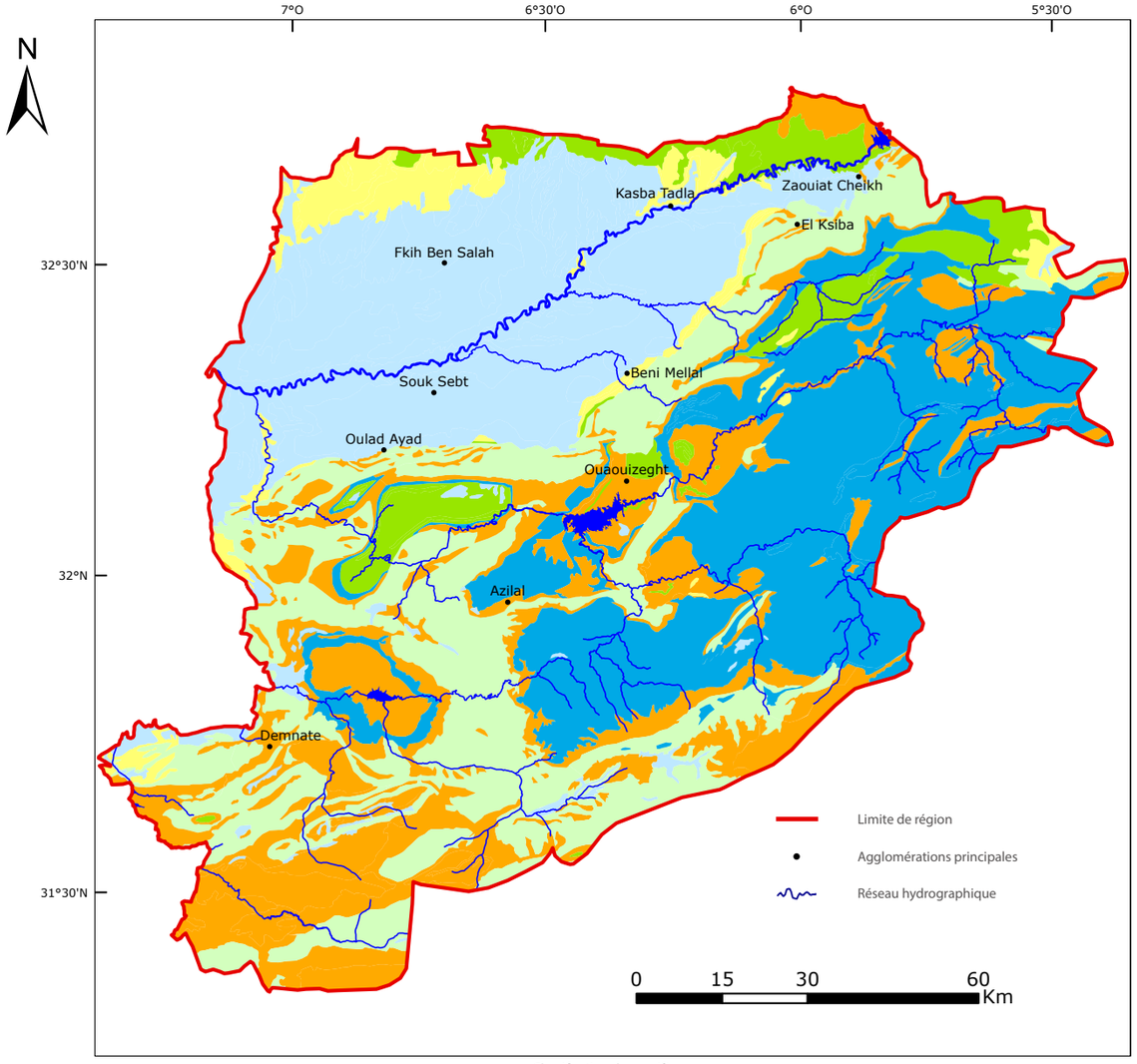
La structure géologique, de style alpin, est d'une grande complexité et résulte particulièrement de la phase Pontio-Pliocène.
Le contact entre la plaine et la montagne se fait par l'intermédiaire d'une faille chevauchante d'orientation nord-est/sud-ouest.

Le Dir correspond à une zone d'accumulation d'alluvions déposées en cônes de déjection au débouché des oueds issus de l'Atlas (foum).

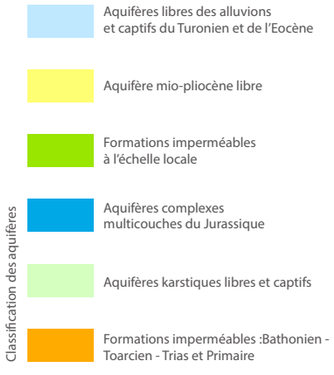
Sources : D'après les cartes géologiques de : Rabat 1/500.000, 1956 ; Azilal 1/100.000, 1985 ; Beni Mellal 1/100.000, 1985 ; Demnate 1/100.000, 1985 ; Afourer 1/100.000 , 1977 ; Zawyat Ahançal, 1/100.000, 1990 ; Secteur du plateau des Aït Abdi, 1/100.000, Luc Perritaz, 1995.

Lithologie simplifiée
- Alluvions, travertins, conglomérats
- Calcaires lacustres
- Calcaires à oncolithes
- Flyschs, grès, quartzites
- Basaltes
- Formation rouge
- Gabbros jurassique
- Grès rouges
- Grès, petites rouges, dolérites jurassiques
- Marnes, conglomérats, grès, calcaires
- Sables

3.4. Ressources en eau



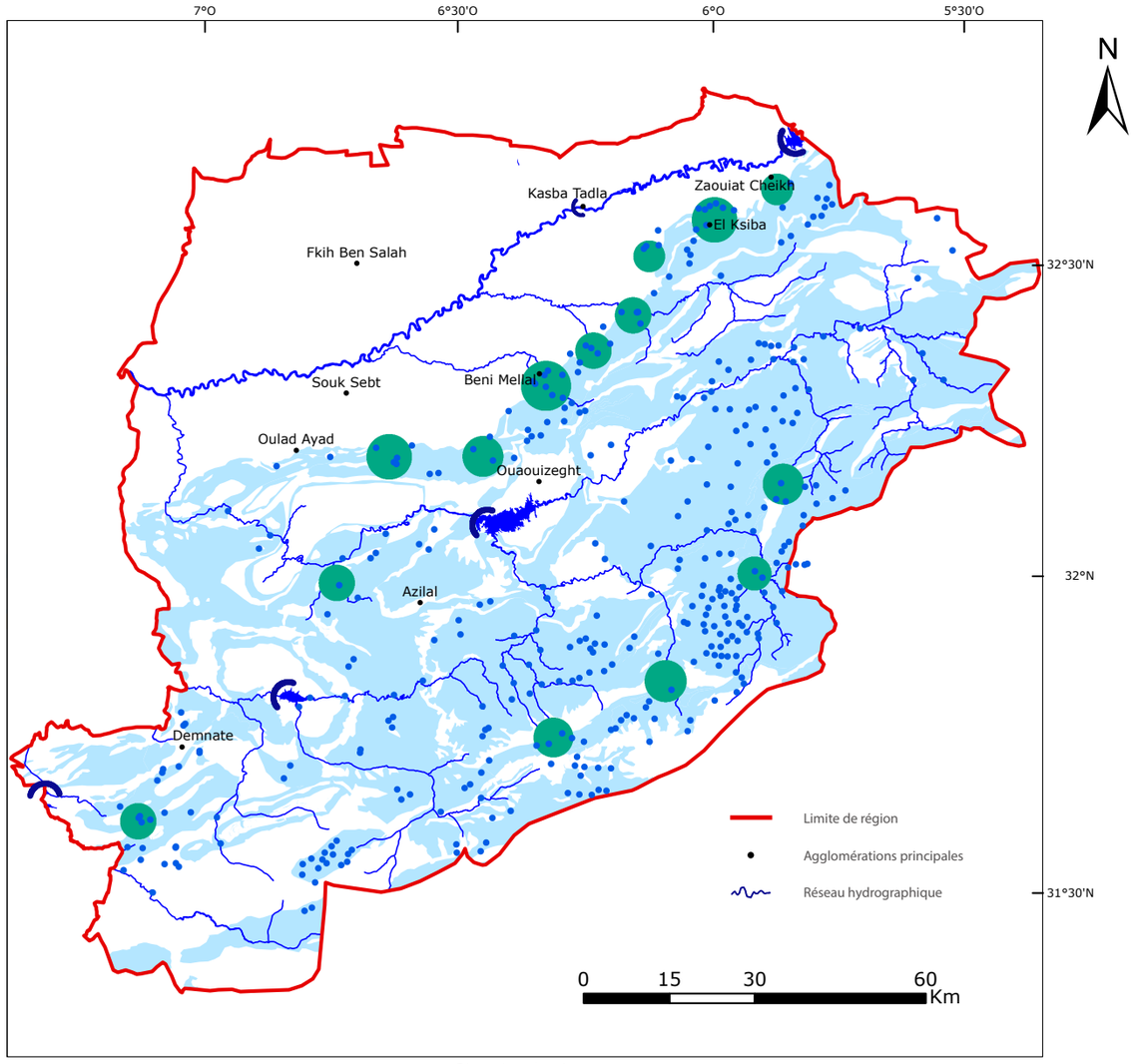
Classification des aquifères



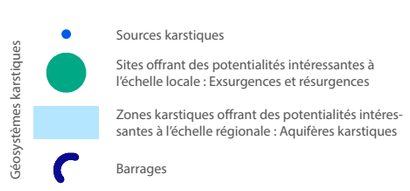
Sources : D'après les cartes géologiques de : Rabat 1/500.000, 1956 ; Azilal 1/100.000, 1985 ; Beni Mellal 1/100.000, 1985 ; Demnate 1/100.000, 1985 ; Afourer 1/100.000 , 1977 ; Zawyat Ahançal, 1/100.000, 1990 ; Secteur du plateau des Aït Abdi, 1/100.000, Luc Perritaz, 1995.

3.4.1. Eaux souterraines

Le karst de la région de Tadla-Azilal est bien développé dans les calcaires et dolomies du Lias inférieur et moyen ainsi que les calcaires du Jurassique moyen et du Turonien (synclinaux d'Aït Attab, Ouaouizeght). Ces ensembles karstiques, de quelques km² à environ 365 km² pour le plus important ; le système karstique de Aïn Asserdoune, sont constitués soit d'un seul système (Jbel Rat, …), soit d'un nombre important de petits systèmes (plateau d'Aït Abdi, d'El Hounet…) en lien avec les conditions géologiques (faible extension de l'ensemble carbonaté, forte intensité de la tectonique), mais aussi les variations de niveau de base, responsables de la création de nombreux réseaux de conduits karstiques plus ou moins superposés (cas des systèmes karstiques de haute montagne).



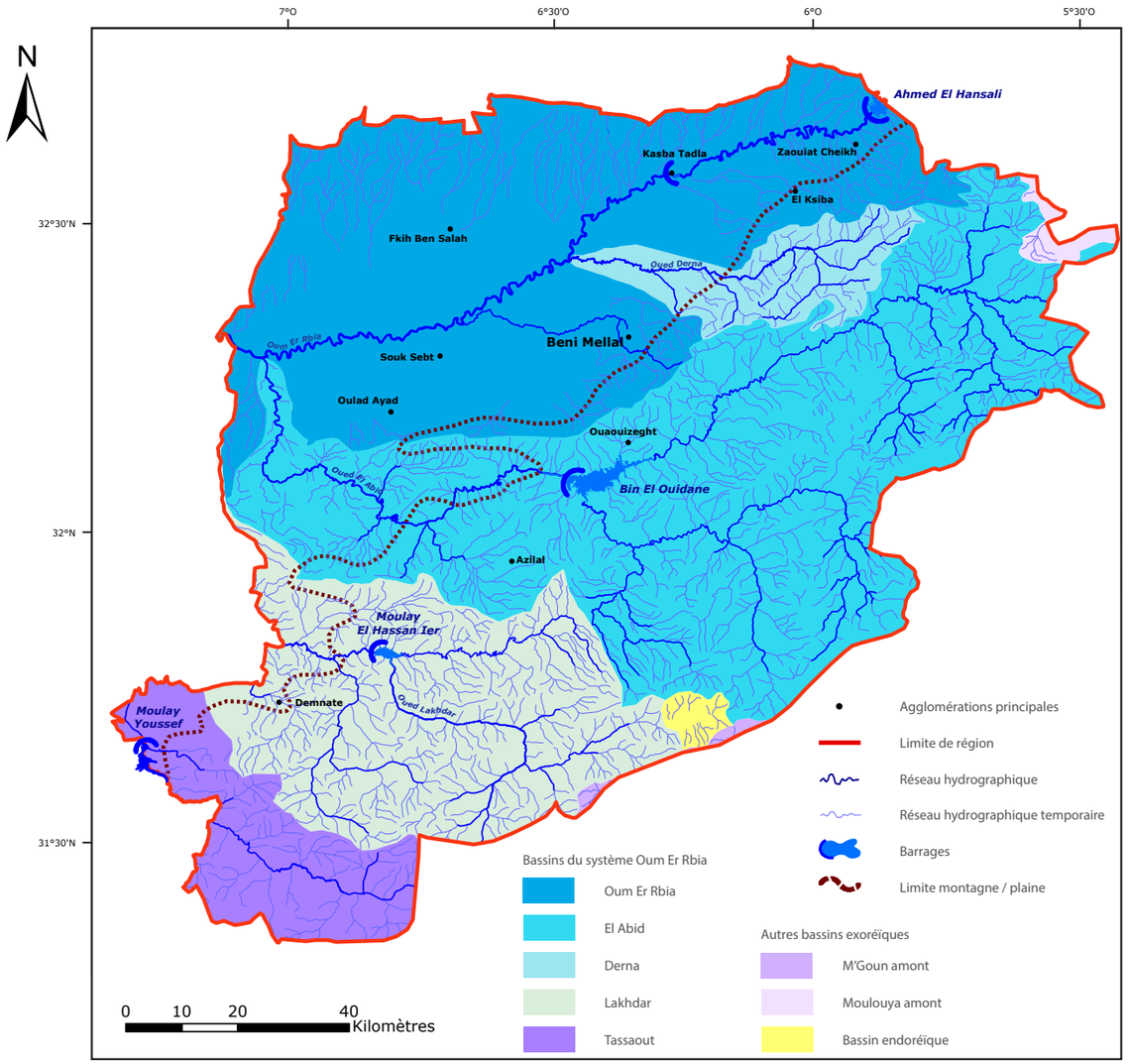
Géosystèmes karstiques



Ces systèmes karstiques et les aquifères associés contribuent de manière remarquable à la pérennité et au soutien des étiages des rivières atlasiques soumises aux contraintes climatiques méditerranéennes. Ils alimentent également un chapelet de sources qui jaillissent le long de la faille chevauchante du Tadla, tout le long du Dir. La plus puissante d'entre elles, Aïn Asserdoune (Débit moyen interannuel de 1.1 m3s-1), alimentant la ville de Beni Mellal, est l'exutoire principal de l'aquifère liasique. Elle est caractérisée par un régime simple, pluvial, avec deux périodes hydrologiques bien marquées (hautes eaux de février à juin et basses eaux dès la fin de l'été).

Dans la plaine du Tadla, les ressources en eau souterraines, constituées par un système aquifère multicouche avec les nappes phréatiques, les nappes captives de l'Eocène et du Turonien, sont estimées à 440 millions de m3. Elles se caractérisent par une bonne qualité des eaux. Les eaux des nappes phréatiques sont par contre polluées par les nitrates et caractérisées par une forte salinité.

3.4.2. Eaux de surface : les Bassins Versants



La plaine du Tadla est alimentée en eaux de surface par le cours moyen de l'**Oued Oum er Rbia**. Cet oued en position presque axiale dans la plaine du Tadla, est caractérisé par un débit annuel moyen de 35 m3/s. avec un maximum de 1700 m3/s. et un minimum de 8 m3/s. Il draine des oueds localisés pour la majorité en rive gauche, à bassins versants atlasiques ou issus de sources vauclusiennes (O. Derna). Les apports pluviométriques sur le bassin de l'Oum er Rbia sont estimés à 18.2 milliards de m3 (12.1% du Maroc) et les ressources en eau potentielles mobilisables à 4322 milliards de m3 pour le bassin de l'Oum er Rbia, dont 3996 milliards de m3 pour les eaux de surface et 326 milliards de m3 pour les eaux souterraines (soit 21.9% des volumes mobilisables du Maroc malgré la superficie relativement faible couverte par ce bassin). Les eaux de l'Oum er Rbia sont salées, particulièrement en été pendant les étiages.

Oued en crue à Zaouïa Sidi Cheikh

L'**Oued el Abid** est le tributaire le plus important de l'Oum er Rbia, avec un débit moyen annuel de 32 m3/sec., un débit moyen maximum de 77 m3/sec. et un débit moyen minimum de 10 m3/sec. L'**oued Lakhdar**, avec la Tassaout amont, fournissent en moyenne plus de 800 millions de m3 par an à l'Oum er Rbia, hors du Tadla-Azilal. Le régime de ces cours d'eau fait alterner des crues brutales et des étiages sévères.

Le **barrage de Bin El Ouidane** mis en service en 1953 sur l'oued El Abid pour l'irrigation de la plaine du Tadla (Périmètre Beni Moussa) et la production d'énergie électrique, a une capacité totale de stockage de 1500 millions de m3 pour un bassin versant de 6400 km². Le **barrage de Moulay El Hassan 1er**, mis en service en 1986 sur l'oued Lakhdar a une capacité totale de stockage de 263 millions de m3 pour un bassin versant de 1667 km². Le **barrage Ahmed El Hansali** a été mis en service en 2002 sur l'oued Oum er Rbia avec une capacité totale de stockage de 740 millions de m3 pour un bassin versant de 3390 km². Il est venu remplacer le barrage de dérivation créé en 1929 sur l'oued Oum er Rbia à Kasba Tadla pour irriguer le périmètre des Beni Amir.

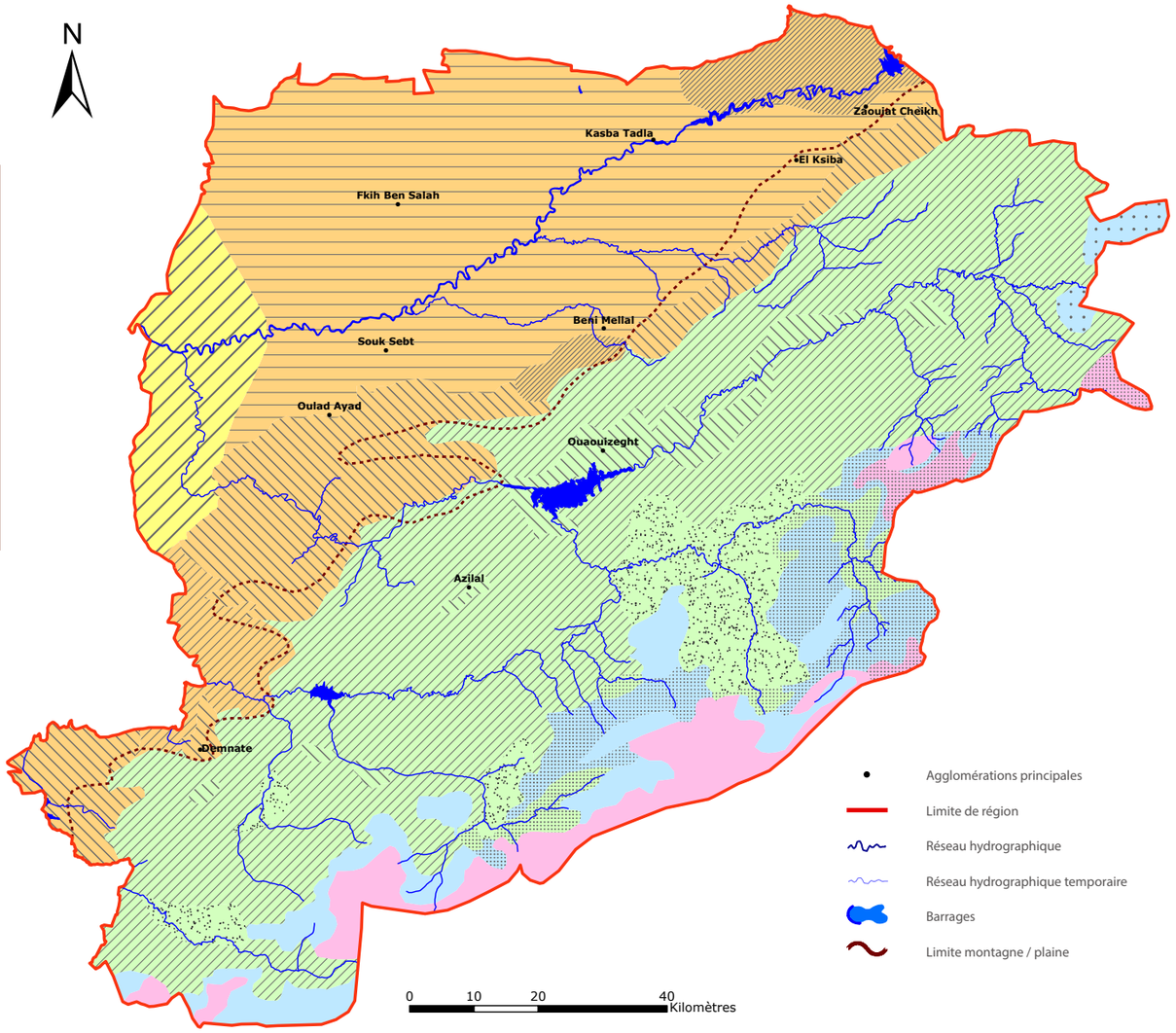
Les oueds de cette région, à bassins versants atlasiques, sont caractérisés par des crues brutales qui génèrent régulièrement des dégâts dans la plaine où ils débouchent.

Oued El Abid à l'aval de Bin El Ouidane

Oued Oum er Rbia à Kasba Tadla

Oued Oum er Rbia à l'aval de Kasba Tadla

3.5. Couverture végétale : diversité de la végétation



Étages bioclimatiques et essences caractéristiques des formations végétales

Inframéditerranéen

Formations ouvertes et brousses des groupements à *Acacia gummifera* et jujubier (*Zizyphus lotus*) ; localement en association avec le thuya (*Tetraclinis articulata*), l'oléastre (*Olea oleaster*), Euphorbe (*Euphorbia resinifera)*. Fortement dégradé ; parcours

Thermoméditerranéen

Formations préstteppiques et broussailles à jujubier (*Zizyphus lotus*), associé localement à *Acacia gummifera*, *Olea oleaster* et *Pistacia atlantica*. Fortement dégradé, parcours et agriculture sèche. Largement occupé par le périmètre irrigué

Broussailles à oléastre (*Olea oleaster*) et lentisque (*Pistacia* lentiscus)

Séries du thuya (*Tetraclinis articulata*), tétraclinaies.
- en association avec *Euphorbia resinifera* dans l'aride et le semi-aride inférieur, sur substrats calcaires ou dolomitiques (Dir entre Bzou et Beni Mellal, région de Demnat)
- en association avec le genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*) dans le semi-aride moyen (Oued el Abid, région de Demnat)

Série du chêne vert (*Quercus rotundifolia*).
- en association avec le thuya (*Tetraclinis articulata*), dans le semi-aride supérieur et le subhumide, prenant le relais des tétraclinaies, avec le lentisque (*Pistacia lentiscus*) et le genèvrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*)
- en association avec le pin d'Alep (*Pinus halepensis*), en particulier sur substrat marneux ou schisteux
- très localement, association avec le liège (*Quercus suber*)

Mésoméditerranéen

Série du chêne vert (*Quercus rotundifolia*). Souvent en formation forestière ou préforestière, localement en association avec le chêne vert zèn (*Quercus canariensis*)

Formation préforestière ou préstteppiques à genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*) et pin d'Alep (*Pinus halepensis*), parfois en association avec le chêne vert (*Quercus rotundifolia*), dans les bassins versant internes des Oueds Tassaout, Lakhdar, Ahansal...

Série du thuya (*Tetraclinis articulata*), tétraclinaies

Formation préstteppique à genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*)

Supraméditerranéen et Montagnard méditerranéen

Cédraie

Formation préstteppique à genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*) et chêne vert (*Quercus rotundifolia*) entre 2200 et 2700 m

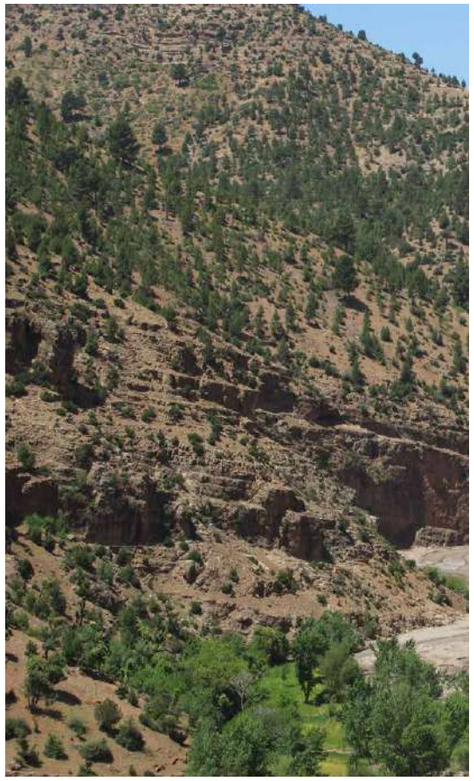
Steppe d'altitude à xérophytes épineux en coussinet et pelouse

Supraméditerranéen et Montagnard méditerranéen

Thuriféraie (*Juniperus thurifera*)

Steppe d'altitude à xérophytes épineux en coussinet et pelouses

La végétation de la région Tadla-Azilal reflète bien l'étagement bioclimatique méditerranéen. En revanche les paysages végétaux en eux-mêmes sont fortement façonnés par les pratiques agro-pastorales et la gestion forestière traditionnelles.



Formation arborée montagnarde

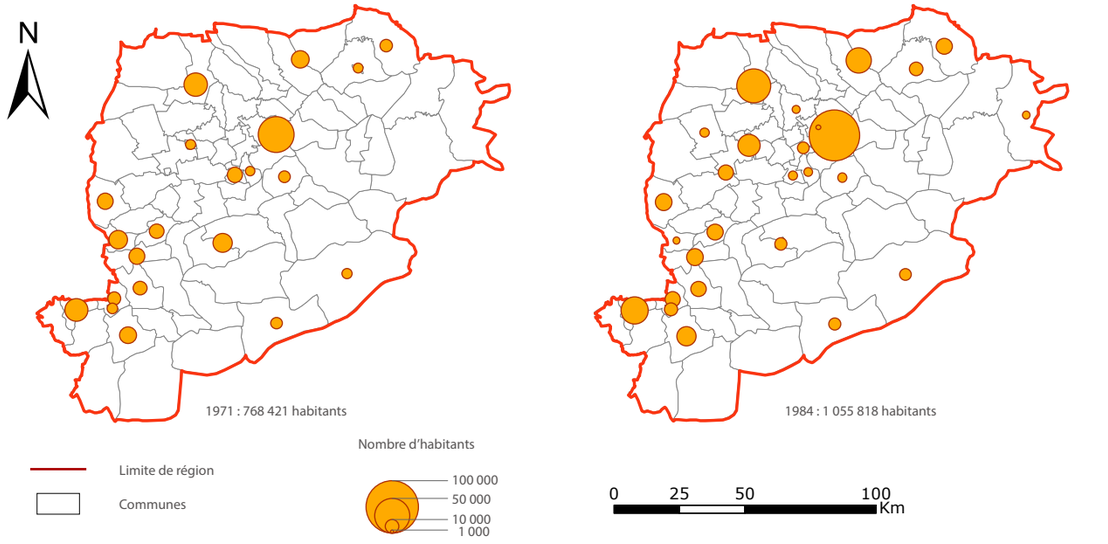
Formation préforestière à chêne vert (Quercus rotundifolia) en moyenne montagne

Euphorbes (*Euphorbia resinifera)*

Matorral à oléastre et lentisque du Dir

Frênes (Azilal)

4. Le cadre humain



Source : Recensements communaux
Les limites communales de 1971 et 1984 sont celles du redécoupage de 1992.

4.1. La Population

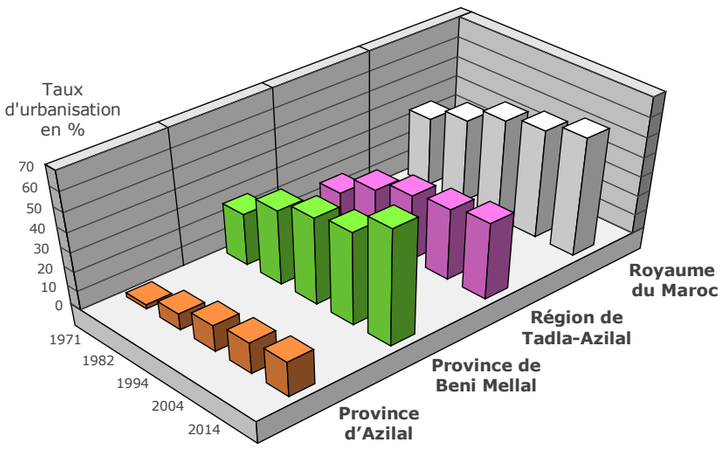
4.1.1. Evolution de la population par commune (1971-2004)

La population du Tadla-Azilal comptait 1 450 000 habitants au dernier recensement de 2004 soit environ 5% de la population marocaine.

Le taux d'accroissement annuel moyen de la région Tadla-Azilal qui était de 1,9% pour la période 1982-1994, inférieur au taux national de 2,06%, était encore plus faible pour la période 1994-2004 avec 0,9 %, également inférieur au taux national de 1,4%. Pour cette période 1994-2004, le taux d'accroissement annuel moyen de la province de Beni Mellal (0.8%) était inférieur à celui de la province d'Azilal (1%).

La population sédentaire était initialement concentrée sur le Dir dans les agglomérations liées aux sources karstiques. Avant la création du périmètre irrigué, la montagne et la plaine, essentiellement des espaces de transhumance, étaient peu peuplées par des populations semi-nomades associées à un fond de vieux éleveurs-cultivateurs à courts déplacements pastoraux, se concentrant dans les vallées de montagne. Le processus de sédentarisation croissant depuis la période coloniale est aujourd'hui généralisé.

Cette population, qui se concentre désormais avant tout dans la plaine et sur le piémont, est encore à prédominance rurale avec moins de 40% d'urbains en 2004 et en 2014 (contre plus de 55% au niveau national en 2004 et 60.3% en 2014), même si le processus d'urbanisation est rapide, particulièrement dans la plaine et sur le piémont. La population de la province de Beni Mellal était à 52.3% rurale en 2004 et 40.8% en 2014 contre 83,8% pour la province d'Azilal et 81.8% en 2014. Pour la province de Fquih Ben Salah, les urbains représentaient 40.9% de la population totale en 2014.



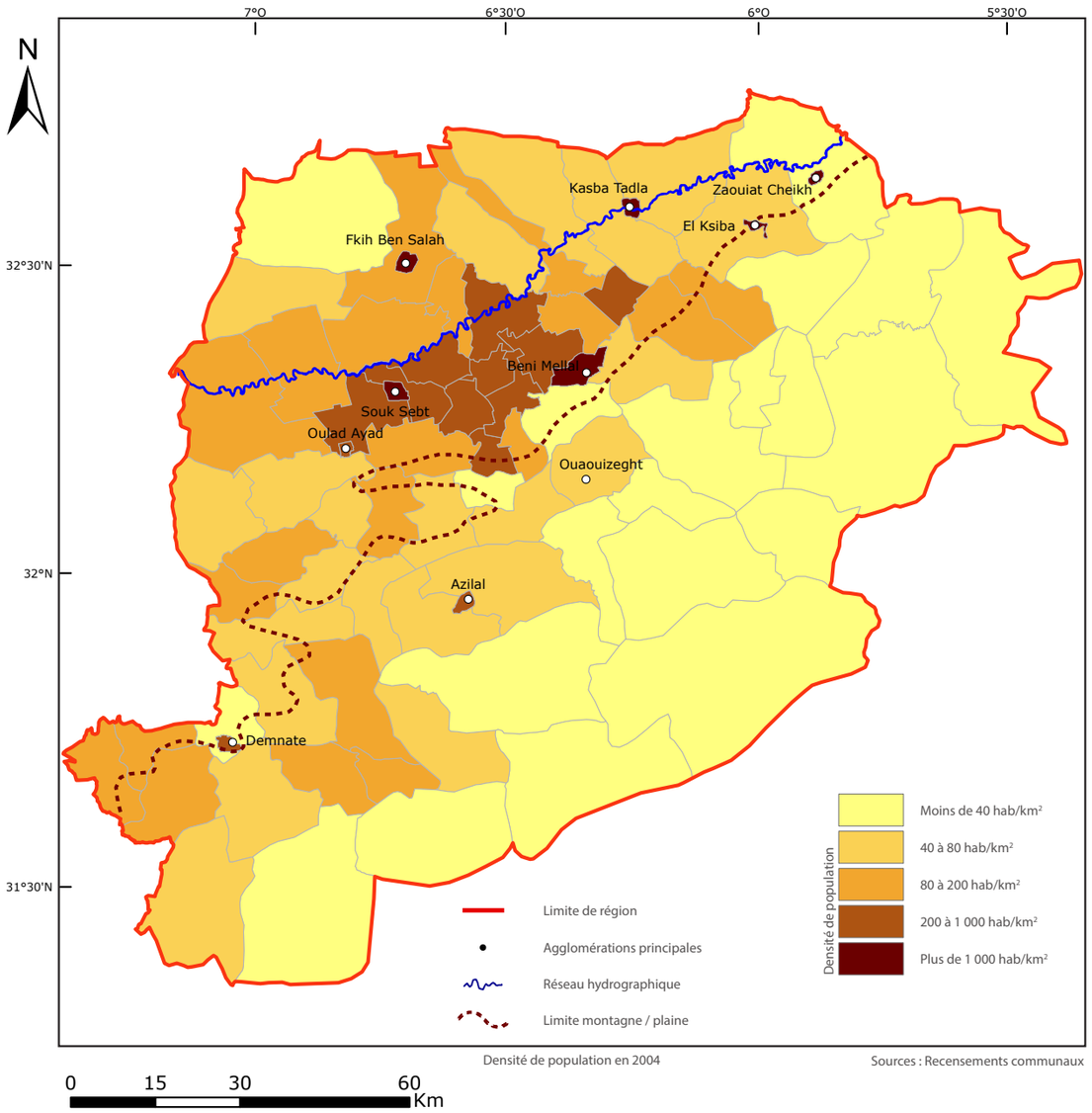
Évolution du taux d'urbanisation des provinces de la région Tadla-Azilal

Marché de la vieille ville de Kasba Tadla

Petite fille dans un douar de montagne. Province d'Azilal

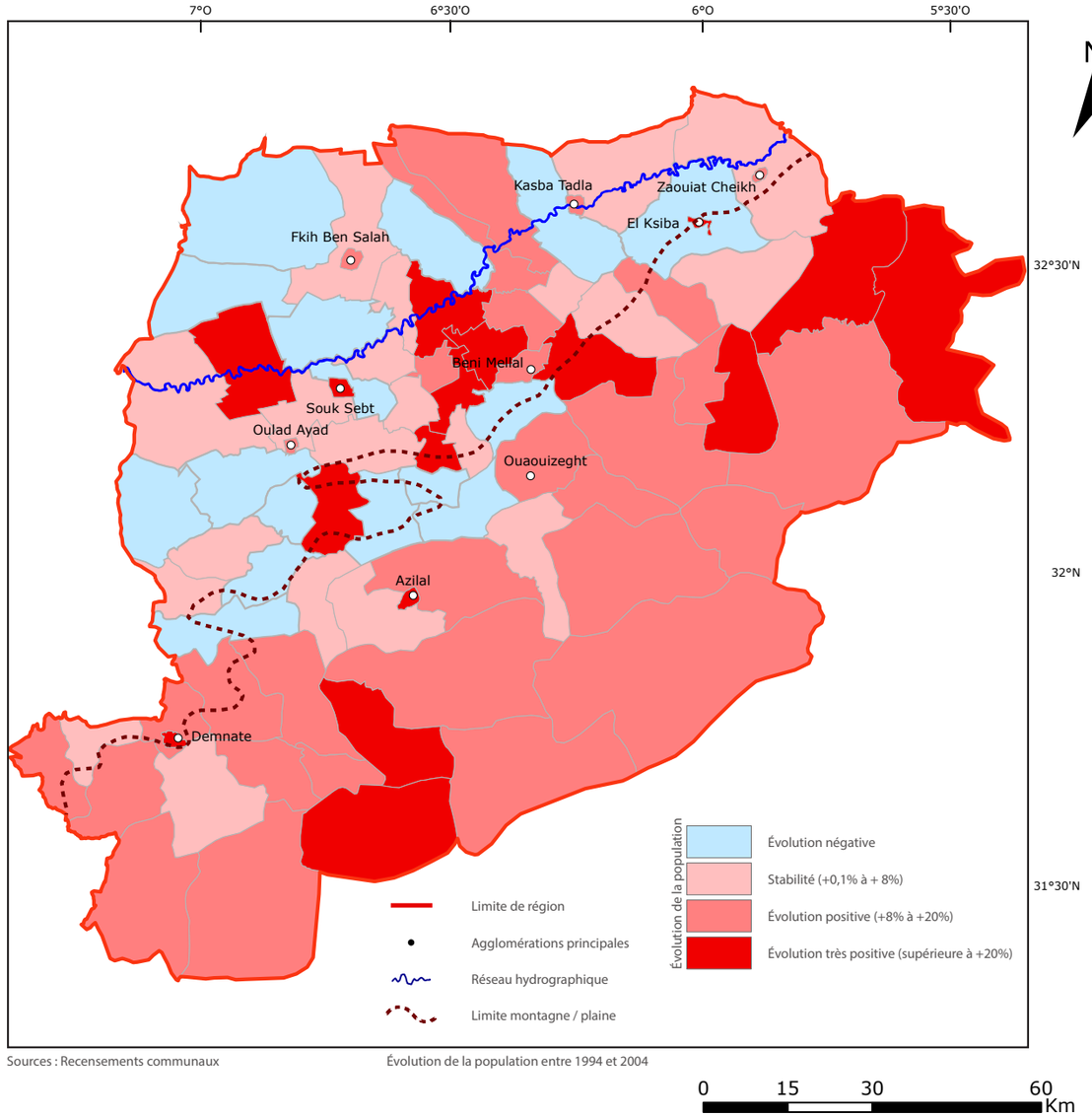
Activité féminine de collecte de fourrage en montagne

4.1.2. Densité de la population (2004) et évolution démographique de 1994 à 2004



Densité de population en 2004

Sources : Recensements communaux



Sources : Recensements communaux

Évolution de la population entre 1994 et 2004

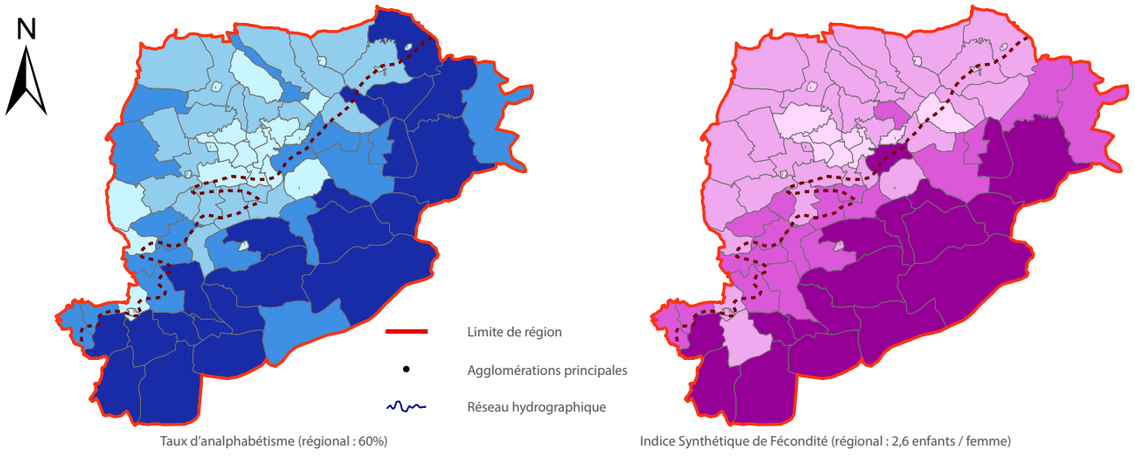
La région Tadla-Azilal avec une densité de 84,7 habitants au km² montre une forte opposition entre les unités régionales. Le piémont, traditionnellement le plus peuplé, concentre les plus fortes densités de population avec les centres urbains et les communes du périmètre irrigué très attractives depuis sa création à partir de 1936. La densité de population de la province de Beni Mellal était de 133.7 habitants au km² en 2004, ce qui en fait une des plus denses du Maroc. Malgré ces fortes densités, la majorité des campagnes de la plaine se vident au profit des centres urbains de plaine et de piémont, traduisant des processus de migration en relais depuis les zones rurales vers les centres urbains locaux puis potentiellement nationaux et internationaux.

Par contre la province d'Azilal se distingue par ses plus faibles densités de population (45,26 habitants au km² en 1994 et 50,2 habitants au km² en 2004). Ces densités de population relativement faibles en montagne sont compensées par un fort accroissement naturel qui explique la croissance positive de la population de cette région.

Dans les campagnes rurales de montagne. Province d'Azilal

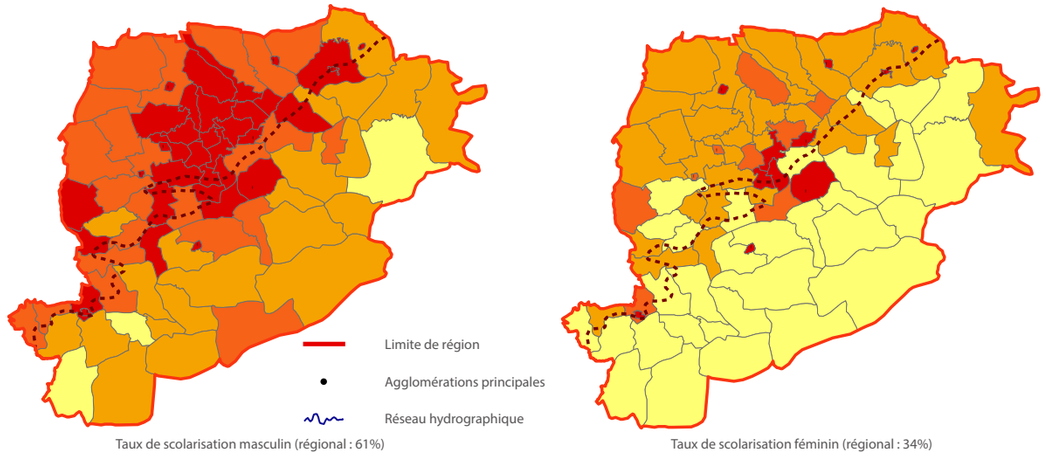
Dans les rues de Kasba Tadla en plaine

4.1.3. Indicateurs sociaux : la scolarité et la fécondité en 2004



Taux d'analphabétisme (régional : 60%)

Indice Synthétique de Fécondité (régional : 2,6 enfants / femme)



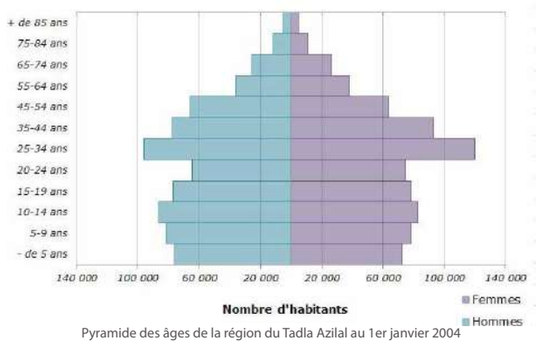
Taux de scolarisation masculin (régional : 61%)

Taux de scolarisation féminin (régional : 34%)

Les taux de scolarisation et d'alphabétisation montrent de nets contrastes entre la montagne, très en retard, et la plaine où l'effet périmètre irrigué est sensible.

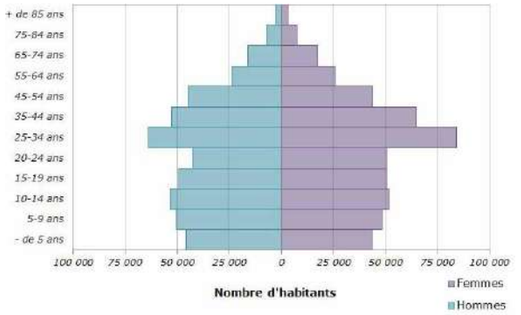
Les taux d'analphabétisme sont particulièrement élevés pour la population rurale, notamment en montagne, étroitement reliés aux faibles taux de scolarisation. Ce phénomène est lié au manque d'infrastructures scolaires et aux difficultés d'accès, mais également à l'engagement des enfants dans le travail agricole.

Les forts indices de fécondité, eux mêmes en grande partie liés aux faibles taux de scolarisation féminine et aux forts taux d'analphabétisme, expliquent les taux de croissance de population en montagne. L'effet de l'urbanisation est également nettement perceptible sur l'ensemble des indicateurs.
La population de la région est jeune avec 39,6% de moins de 18 ans en 2004, même si la proportion des moins de 15 ans a baissé de 6.6 points pour la province de Beni Mellal et de 13 points pour la province d'Azilal entre 1994 et 2003, en lien avec la baisse de la fécondité et surtout dans le milieu urbain. Cette population est caractérisée par un net déséquilibre entre hommes et femmes pour les classes d'âge 20-44 ans en lien notamment avec l'émigration. Cependant, la population en âge d'activité (groupe d'âge 15-59) reste majoritaire dans la région.

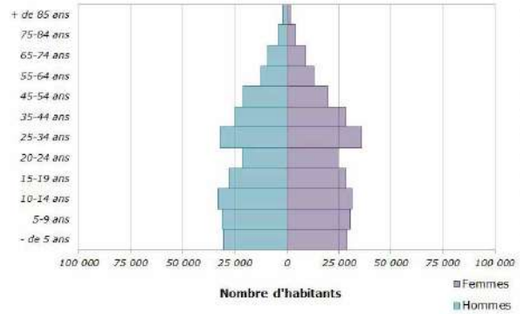


Pyramide des âges de la région du Tadla Azilal au 1er janvier 2004

Ecolier dans la province d'Azilal



Pyramide des âges de la province de Beni Mellal au 1er janvier 2004



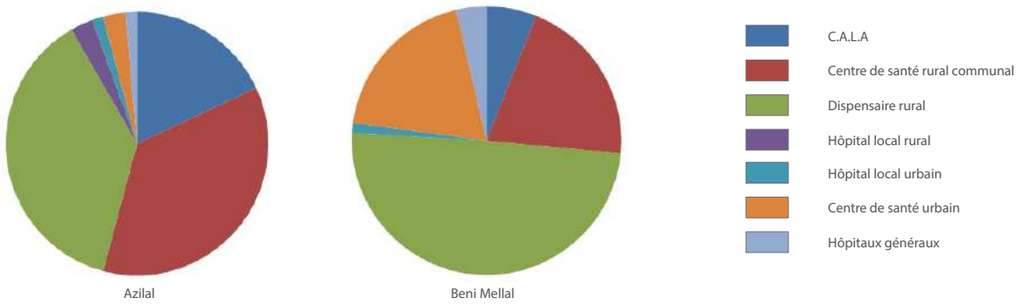
Pyramide des âges de la province d'Azilal au 1er janvier 2004

Ecolières à Kasba Tadla

4.1.4. Indicateurs sociaux : infrastructures sanitaires et éducatives

	C.A.L.A	Centre de santé rural Communal	Dispensaire rural	Hôpital Local Rural	Hôpital Local Urbain	Centre de santé urbain	Hôpitaux généraux	Total
Azilal	13	26	27	2	1	2	1	72
Béni Mellal	5	17	41	0	1	16	3	83
Tadla - Azilal	***18***	***43***	***68***	***2***	***2***	***18***	***4***	***155***

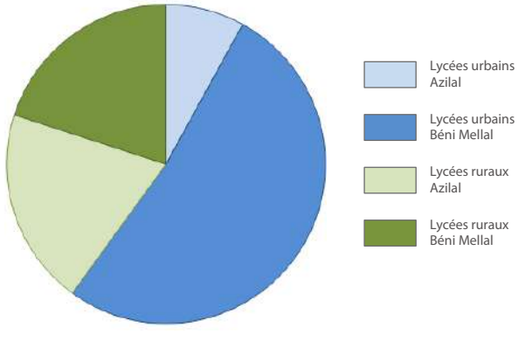
Infrastructures sanitaires publiques par province (Source : Ministère de la santé, 2002)
* C.A.L.A : centre de santé rural communal avec lits pour accouchement



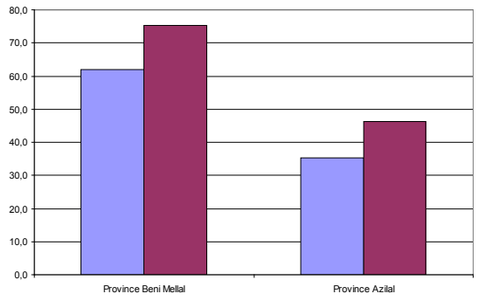
Les équipements sociaux dans la région Tadla-Azilal montrent une répartition très inégale entre la montagne sous équipée et le piémont et la plaine caractérisés également par de fortes disparités locales.

Bien que les indicateurs de la santé de la population se soient sensiblement améliorés au cours des 3 dernières décennies dans la région Tadla-Azilal, ils restent moins bons que ceux d'autres provinces au Maroc, particulièrement pour la santé maternelle et infantile et concernant les disparités entre les milieux urbains et ruraux. Cela se manifeste par la répartition inégale des établissements sanitaires et du personnel médical et paramédical. Si la différence en nombre d'établissements sanitaires entre les provinces d'Azilal et de Beni Mellal reste raisonnable compte tenu de la forte concentration à Beni Mellal, capitale régionale, les autres indicateurs du nombre de lits et de médecins montrent des contrastes beaucoup plus marqués. Le nombre de lits par habitant est inférieur à la moyenne nationale (6 lits pour 10000 hab. dans le Tadla-Azilal contre 9 lits pour 10000 hab. au Maroc en 1998). Le déséquilibre est encore plus fort entre la province d'Azilal (total de 130 lits en 1998) et de Beni Mellal (690 lits en 1998). Le nombre de médecins par habitant montre les mêmes tendances avec 1 médecin pour 4200 habitants dans la province de Beni Mellal et 1 médecin pour plus de 10 000 habitants dans la province d'Azilal en 1998 (1 médecin pour 2900 habitants au niveau national en 1998). En 2011, le retard de la région Tadla-Azilal était toujours marqué avec 1 médecin pour 3711 habitants contre 1 médecin pour 1633 habitants au niveau national, la plaçant parmi les 3 régions les plus mal loties.

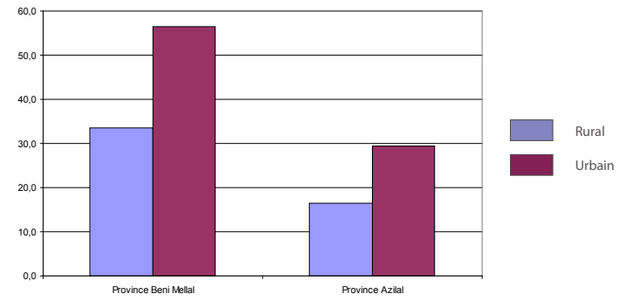
Ces écarts apparaissent également à travers l'offre éducative sur le territoire. Ainsi, si la répartition est à peu près équilibrée pour les 311 établissements d'enseignement primaire publics en 2003-04 dans la région, dont 228 ruraux (55% dans la province de Beni Mellal), l'écart se creuse pour les 56 collèges publics en 2003-04 dans la région, dont 35 ruraux (59% dans la province de Beni Mellal) et encore plus pour les 25 lycées publics en 2003-04 dans la région, dont 10 ruraux (72% dans la province de Beni Mellal). Par ailleurs, l'offre se complète par 1 faculté des lettres et sciences humaines, 1 faculté des sciences et techniques et 1 école supérieure de technologie et formation professionnelle localisés à Beni Mellal, ainsi que des classes préparatoires aux grandes écoles.



Enseignement secondaire qualifiant public. Nombre de lycées, années 2002 - 2003



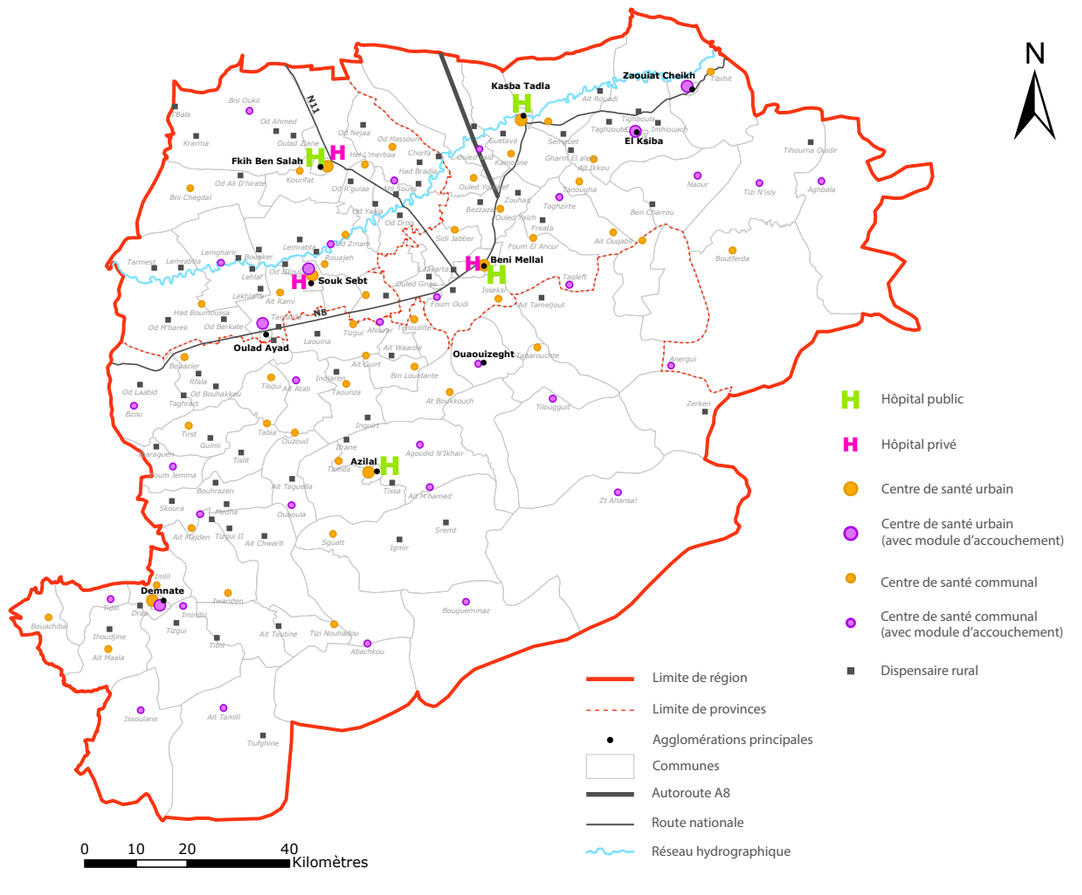
Pourcentage de logements équipés en électricité en zones rurales et urbaines des provinces de Beni Mellal et d'Azilal (2004)



Pourcentage de logements ayant l'accès à l'eau potable en zones rurales et urbaines des provinces de Beni Mellal et d'Azilal (2004)

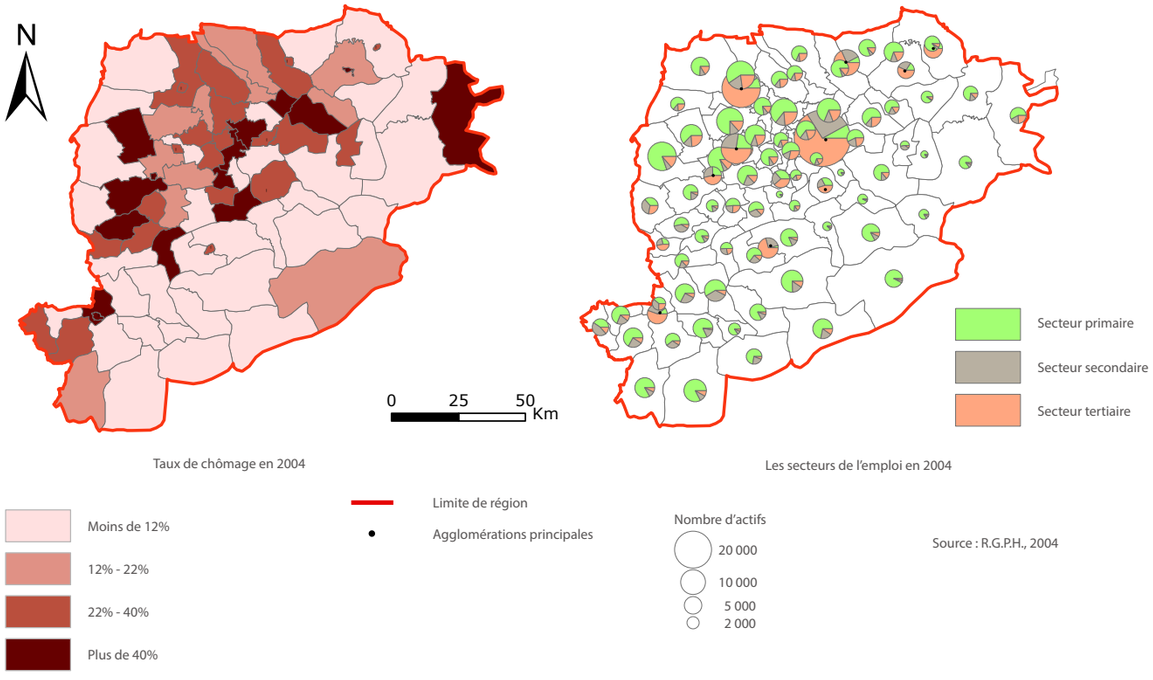
Le raccordement des logements aux réseaux électriques ou d'eau potable montre également le sous équipement général des zones rurales, particulièrement en montagne.

L'offre de soin de la région comporte en 2013 sept hôpitaux : quatre hôpitaux et trois privés. D'une manière générale, la région est moins bien pourvue en offre sanitaire que le reste du pays, avec 3 192 habitants par médecin (public et privé) contre 1 542 habitants par médecin au niveau national. Ce chiffre est même de 4 433 habitants par médecin pour la province d'Azilal.



Offre de soin régionale
Source : Ministère de la santé, http://cartesanitaire.sante.gov.ma/offresoins

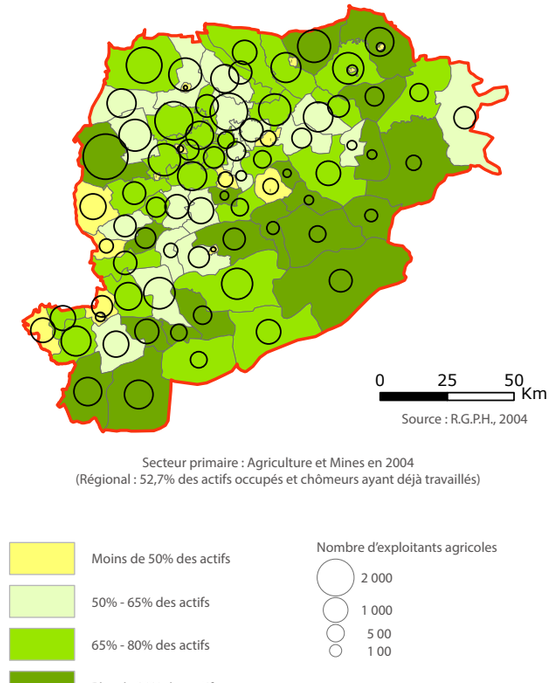
4.1.5. Indicateurs sociaux : l'emploi



Taux de chômage en 2004

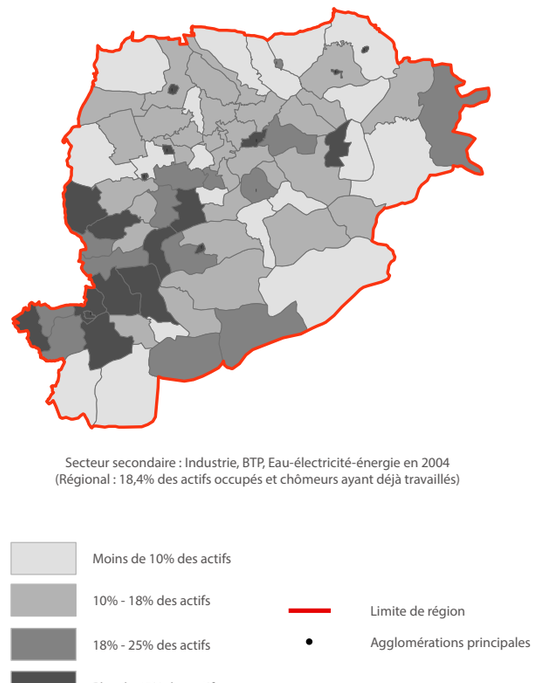
Les secteurs de l'emploi en 2004

Source : R.G.P.H., 2004



Source : R.G.P.H., 2004

Secteur primaire : Agriculture et Mines en 2004
(Régional : 52,7% des actifs occupés et chômeurs ayant déjà travaillés)



Secteur secondaire : Industrie, BTP, Eau-électricité-énergie en 2004
(Régional : 18,4% des actifs occupés et chômeurs ayant déjà travaillés)

	Actifs occupés et chômeurs ayant déjà travaillé	Agriculture	%	Mines	%	Industrie	%	Eau électricité et énergie	%	BTP	%	Commerce	%	Transport et communication	%	Services	%	Administration	%
Région Tadla Azilal	434 196	227 963	*52,5*	1 071	*0,2*	33 940	*7,8*	1 006	*0,2*	44 743	*10,3*	45 899	*10,6*	12 666	*2,9*	25 868	*6,0*	38 560	*8,9*
Province Azilal	161 725	101 276	*62,6*	466	*0,3*	10 313	*6,4*	309	*0,2*	22 777	*14,1*	7 948	*4,9*	3 006	*1,9*	5 084	*3,1*	9 641	*6,0*
Province Beni Mellal	272 471	126 687	*46,5*	605	*0,2*	23 627	*8,7*	697	*0,3*	21 966	*8,1*	37 951	*13,9*	9 660	*3,5*	20 784	*7,6*	28 919	*10,6*

Le nombre d'actifs était de 487 887 en 2004 soit un taux d'activité d'environ 50%, plus élevé en milieu rural (taux de 56,8 %) qu'en milieu urbain (taux de 40,1%). Les taux de chômage relativement élevés en région Tadla- Azilal, même s'ils restent inférieurs aux taux nationaux, semblent confirmer cette tendance puisqu'ils sont moins importants en zones rurales et notamment de montagne. Mais ces taux sont sous estimés dans les communes où l'activité est centrée sur l'agriculture vivrière justement en montagne et dans les zones bours de la plaine.

Avec plus de 225 000 actifs occupés et chômeurs ayant déjà travaillé dans l'agriculture (soit plus de 52%), ce secteur est largement dominant dans la région Tadla-Azilal. Ce taux d'actif
dépasse même les 62% dans la province d'Azilal. Ce secteur primaire est également caractérisé par l'extraction minière en montagne (Plomb et zinc, cuivre, fer et manganèse).

Le secteur secondaire (Industrie, BTP, Eau-électricité-énergie) qui représente 18,4% des actifs, reste modeste et essentiellement porté par les industries agroalimentaires.

Le secteur tertiaire (Commerce, transport et communication, services et administration) se concentre dans les communes urbaines où il représente en général plus de 50% des actifs.

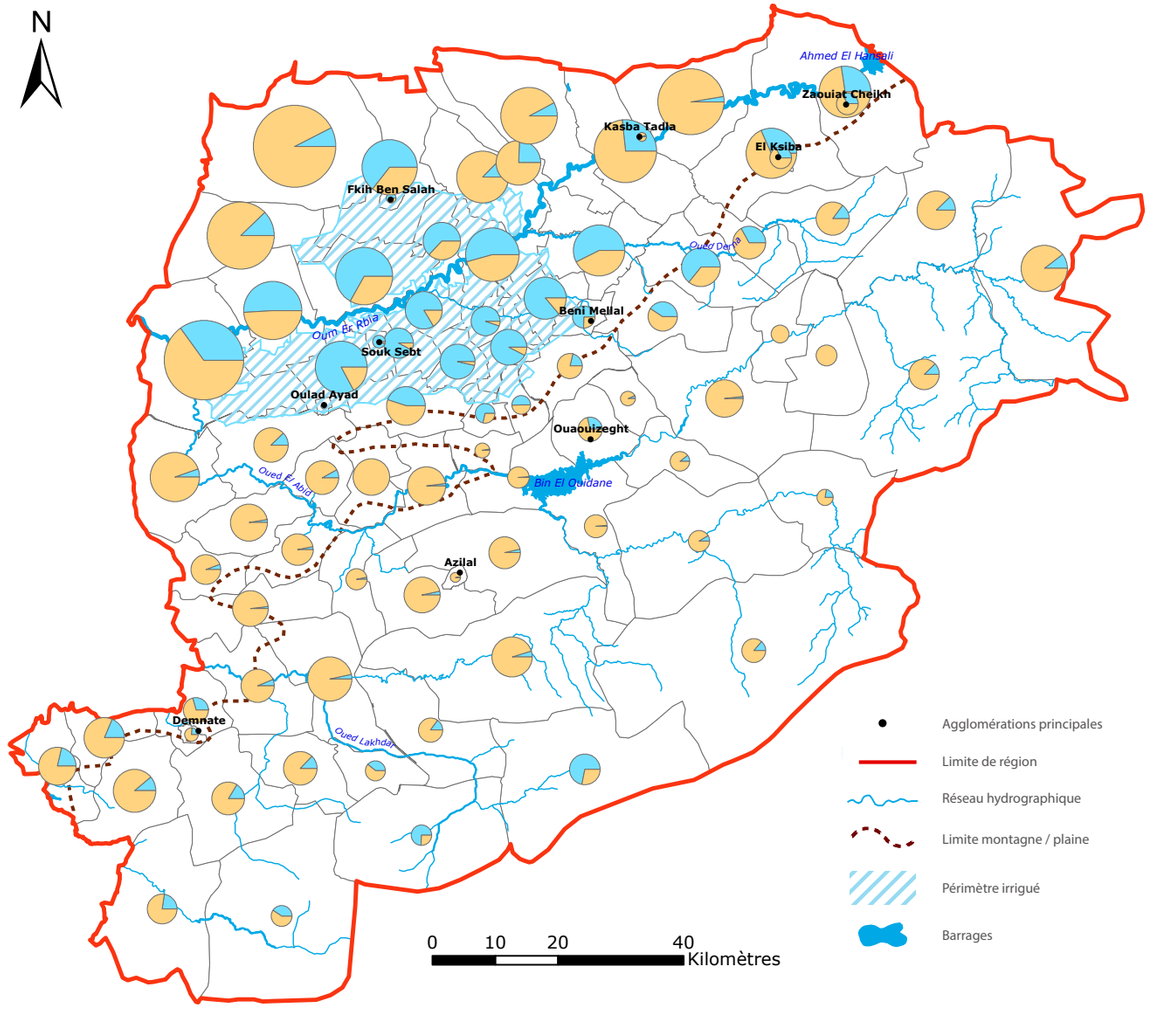
En 2009, le PIB par tête était un des plus faibles du Maroc avec 15 527 Dirham par tête (13ème sur 14) contre plus de 23 000 Dirham de moyenne nationale, et des dépenses de consommation finale des ménages de 10 109 Dirham par tête, plaçant le région Tadla-Azilal dans la moyenne basse du Maroc (12ème sur 14, moyenne nationale : 13 279 Dh). Le taux de pauvreté estimé à 9,3% en 2007 place la région en 6ème position au Maroc.

	Actifs occupés et chômeurs ayant déja travaillés	SECTEUR PRIMAIRE Agriculture et Mines	%	SECTEUR SECONDAIRE (Industrie, BTP, Eau, électricité, énergie)	%	SECTEUR TERTIAIRE (Commerces, Transports, Services, Administration)	%
Région Tadla Azilal	434 196	229 034	52,7	79 689	18,4	122 993	28,3
Province Azilal	161 725	101 742	62,9	33 399	20,7	25 679	15,9
Province Beni-Mellal	272 471	127 292	46,7	46 290	17,0	97 314	35,7

Un four à pain de quartier traditionnel dans la médina de Beni Mellal

Restaurant-café dans les environs de Beni Mellal

4.2. Occupation du sol et activités économiques agricoles



Les terres agricoles, la SAU

Vente directe de produits de maraichage par le producteur (petits pois)

Céréaliculture pauvre bour sur sols squelettiques dans une doline karstique en montagne

Culture dans la plaine de Tadla

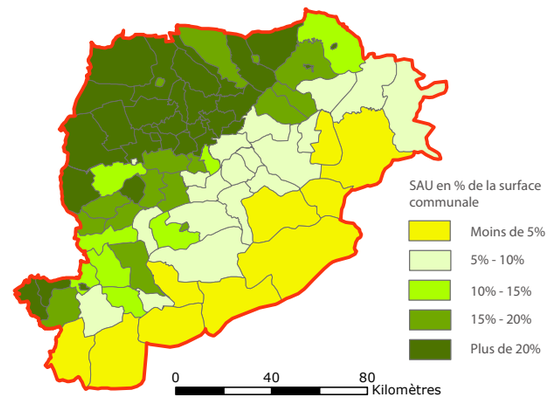
Culture de blé dans la plaine du Tadla

4.2.1. Les terres agricoles : la SAU (Surface Agricole Utile)

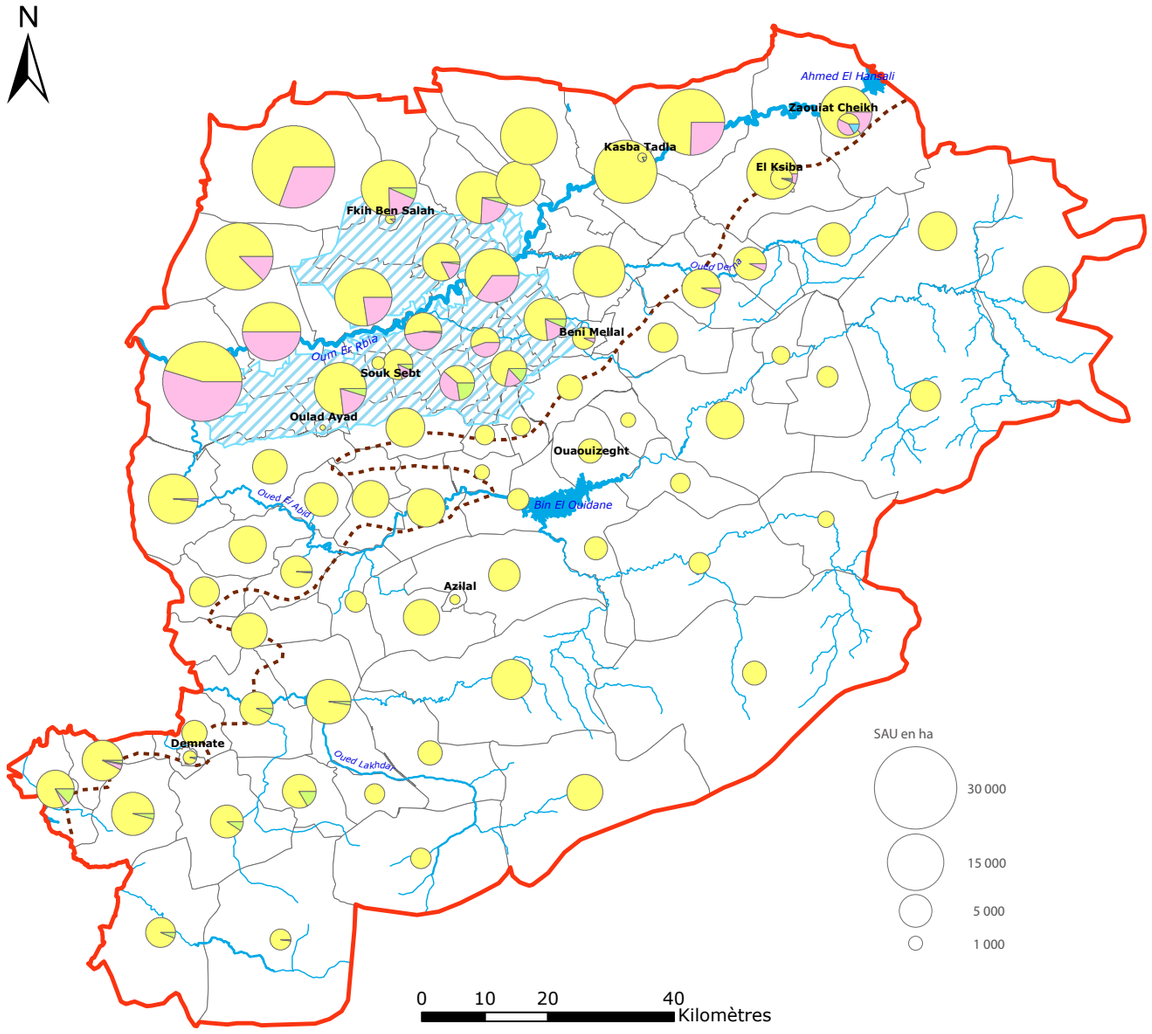
L'agriculture dans le Tadla-Azilal, y compris l'élevage, constitue la principale activité de la région. Elle oppose un secteur « moderne » dans la plaine du Tadla, équipé en grande hydraulique à partir du barrage de Bin El Ouidane (périmètre de Beni Moussa) et Kasbat Zidania et Ahmed El Hansali (périmètre Beni Amir), et un secteur « traditionnel » en bour ou en petite hydraulique. En haute montagne où la SAU est très faible et les sols pauvres, les cultures se concentrent dans les fonds de vallées où elles sont quasiment exclusivement irriguées par dérivation des eaux des oueds. En moyenne montagne où la SAU est plus importante malgré la pauvreté des sols, les cultures sont essentiellement en bour. La plaine se partage entre secteurs irrigués en grande hydraulique (49% de la SAU) et secteurs non équipés, domaine des cultures bour (51% de la SAU). Le piémont combine agriculture bour et irriguée à partir des sources karstiques captées et distribuées strictement par un réseau de séguias.

Le système agro-sylvopastoral est particulièrement abouti en montagne où les cultures saisonnières de céréales, légumes et fruits sont complétées par l'élevage (viande, lait, animaux de trait). La forêt fournit combustible, bois d'oeuvre et une partie du
fourrage.

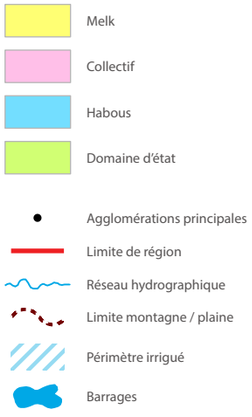
L'opposition entre la plaine modernisée et la montagne apparaît également à travers les moyens utilisés pour les travaux de labourage des terres, rudimentaires et non mécanisés en montagne où 74,6% des superficies sont travaillées à l'aide de charrues en bois contre 0,6% seulement par des araires.

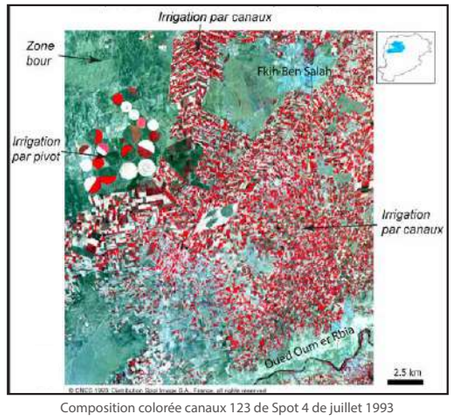


4.2.2. Statut foncier des terres agricoles



Statut foncier des terres agricoles





Composition colorée canaux 123 de Spot 4 de juillet 1993

Petite parcelle cultivée en montagne

Oliveraie de la région de Demnate

Irrigation dans le périmètre des Beni Amir

Le statut juridique des terres est majoritairement privé ou Melk dans le Tadla-Azilal, à l'exception de quelques zones dans la plaine de Tadla où le statut collectif devient parfois dominant. Le domaine de l'Etat reste relativement modeste et se concentre dans les périmètres irrigués de la plaine de Tadla ainsi que dans la région de Demnate.

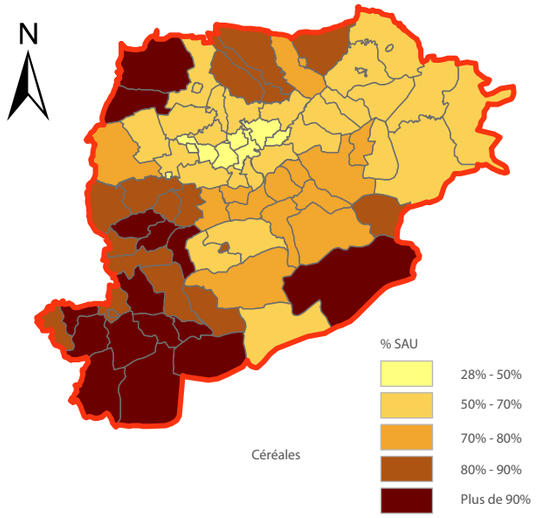
Cependant, dans la plaine, l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Tadla (ORMVAT) établissement public créé en 1966 et placé sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, assure l'aménagement hydro-agricole des terres irrigables, la gestion des ressources en eau à usage agricole dans sa zone d'action qui couvre 325 095 ha, ainsi que l'intensification de la mise en valeur agricole, l'encadrement et l'organisation des agriculteurs.

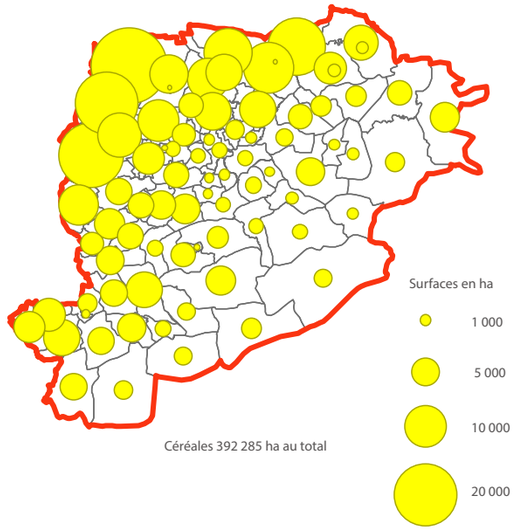
Des coopératives agricoles ont également été créées dans les périmètres irrigués pour renforcer l'action de l'Etat pour la modernisation du secteur agricole. Il s'agit de la Société Coopérative Agricole Marocaine (SCAM), de la Société nationale de Commercialisation des semences (SONACOS) et de la Compagnie marocaine des Produits Agricoles (COMAPRA).

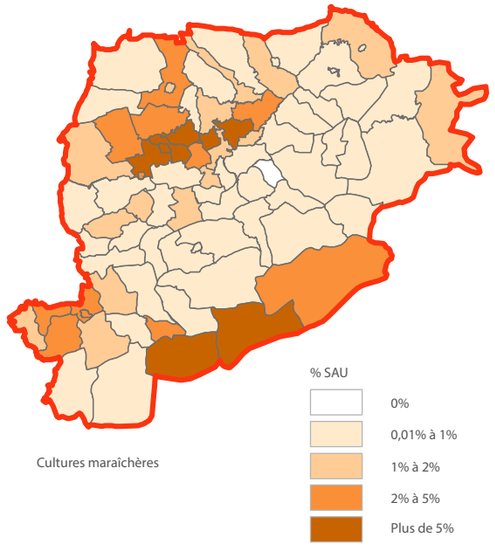
La SCAM créée en 1962 à Fkih Ben Salah est spécialisée dans la collecte, le stockage et la redistribution des céréales dans les cercles de Fkih Ben Salah, Souk Sebt, Beni Oukil et Had Labradia. Elle collecte en moyenne 21 136 tonnes de céréales. La SONACOS créée en 1978 joue le même rôle mais sur un territoire plus vaste couvrant les 4 provinces de Beni Mellal, Fkih Ben Salah, Azilal et Khouribga. La COMAPRA créée en 1952 assure la collecte et le traitement d'environ 50% de la production de coton du périmètre irrigué du Tadla en rive droite de l'Oued Oum Er Rbia.

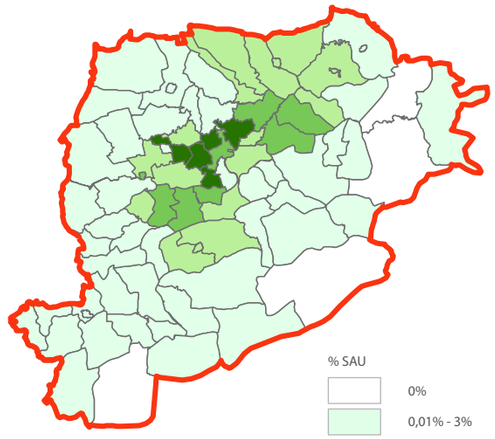
La taille des parcelles cultivées est globalement faible dans le Tadla- Azilal, particulièrement en montagne où 77% des exploitations ont moins de 5ha et 16.3% une taille de 5ha à moins de 10ha (province d'Azilal en 2002). En plaine, dans la zone d'action de l'ORMVAT, les exploitations de moins de 5 ha représentent encore 34% du total des surfaces cultivées mais 3 grandes exploitations de plus de 20ha représentent 34% du total (et 4 exploitations de 10 à 20ha correspondent à 14%).

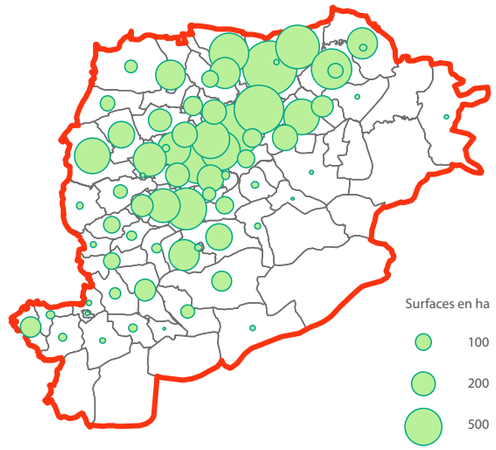
4.2.3. Les cultures (Céréales, Légumineuses, Cultures maraîchères)

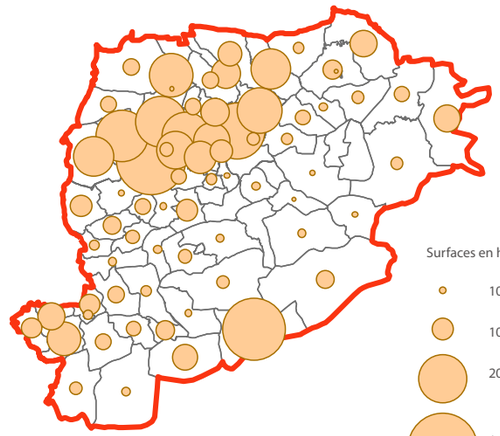












La céréaliculture est la principale activité agricole même dans les périmètres irrigués bien qu'elle y partage la SAU avec les cultures spécialisées. Elle occupait 76% des terres cultivables en 2003 dans la plaine et 97,9% en montagne.

Elle est notamment représentée par la culture de l'orge qui couvre quasiment toutes les terres en montagne (province d'Azilal). Le blé dur vient en seconde place (~18%), suivie par la culture du blé tendre (~8%).

Les légumineuses, fèves, pois ronds, pois chiches, lentilles et haricots tiennent une place importante dans l'agriculture locale et marocaine.

Olivette classée de Beni Mellal

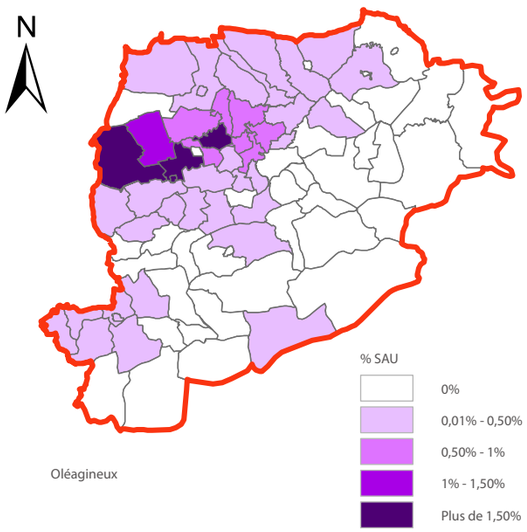
Plantation d'amandiers en moyenne montagne (commune d'Azilal) sur sols squelettiques

Céréaliculture en bour dans la plaine de Tadla

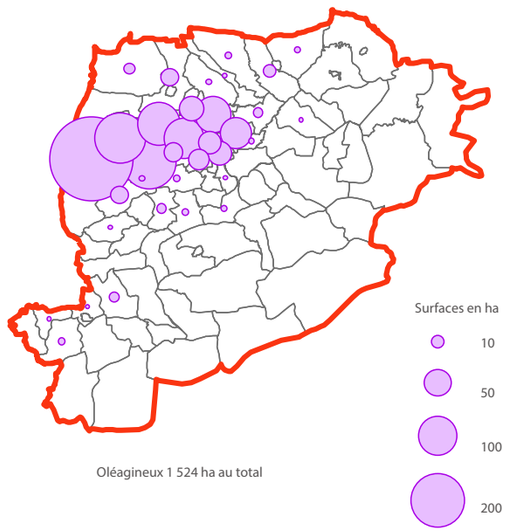
Oliveraie dans la plaine de Tadla

Cultures irriguées dans la plaine de Tadla

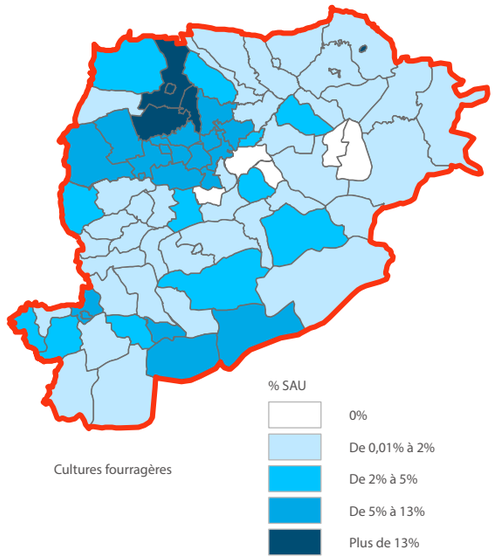
4.2.4. Les cultures (Oléagineux, Cultures industrielles, Cultures fourragères, Fruitiers)



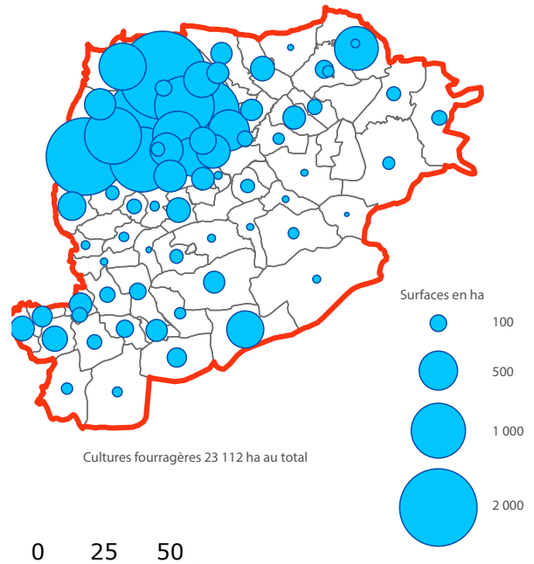
Oléagineux



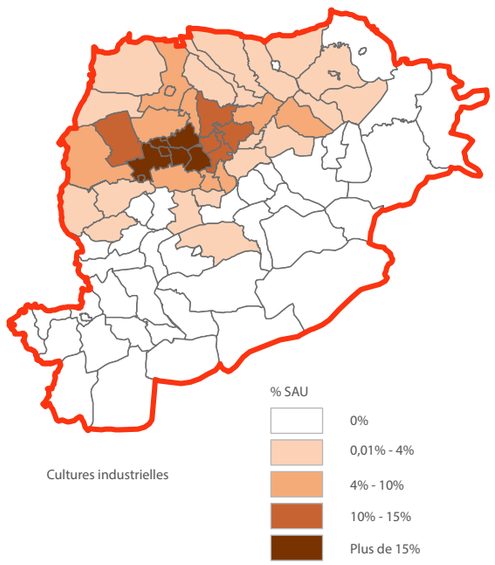
Oléagineux 1 524 ha au total



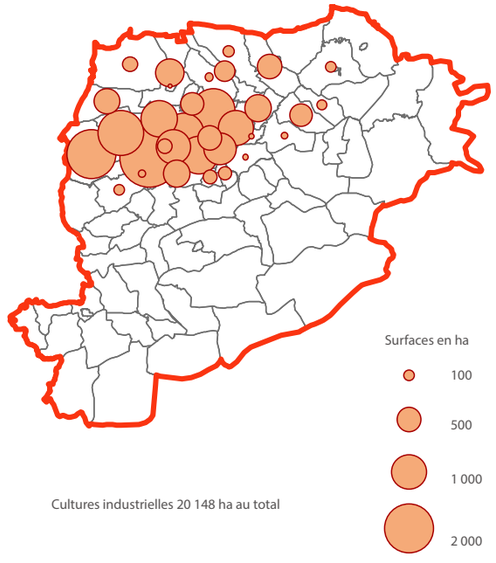
Cultures fourragères



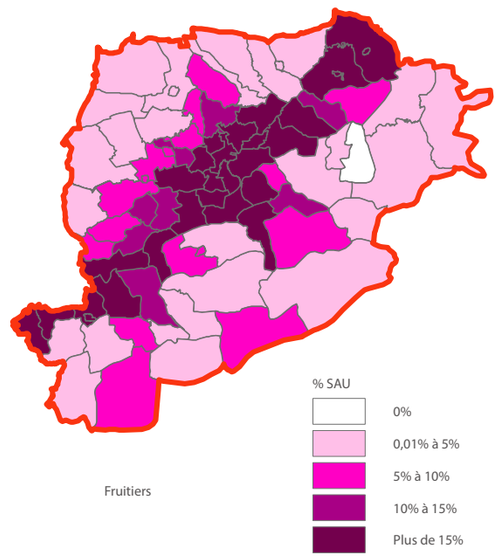
Cultures fourragères 23 112 ha au total



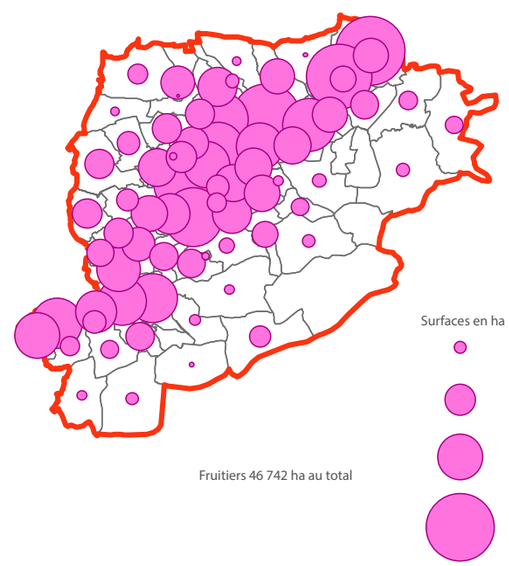
Cultures industrielles



Cultures industrielles 20 148 ha au total



Fruitiers



Fruitiers 46 742 ha au total

Traditionnellement, les cultures fruitières se concentrent sur le piémont et la plaine limitrophe. Elles sont constituées par des vergers d'oliviers et d'agrumes pour l'essentiel.

Parmi les fruitiers, les agrumes comme les olives représentent chacune environ 12% de la production nationale. En montagne, si les oliviers sont bien répandus, ils sont cultivés en bour à la différence de la plaine et du piémont où ils sont irrigués (96% dans la zone d'intervention de l'ORMVAT).

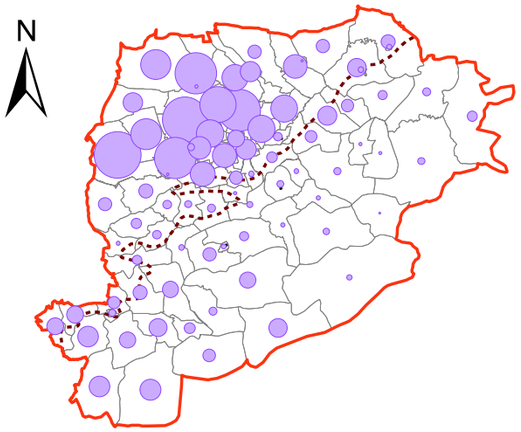
Les oliviers couvrent une superficie de 26 570 hectares dans la plaine représentant ainsi 64% de la superficie arboricole totale de la zone. Les oliveraies connaissent un développement très important ces dernières années avec environ 340ha par an dans le périmètre géré par l'ORMVAT de 1995 à 2008 et 1350 ha par an depuis 2008 sous l'impulsion du Plan Maroc Vert.

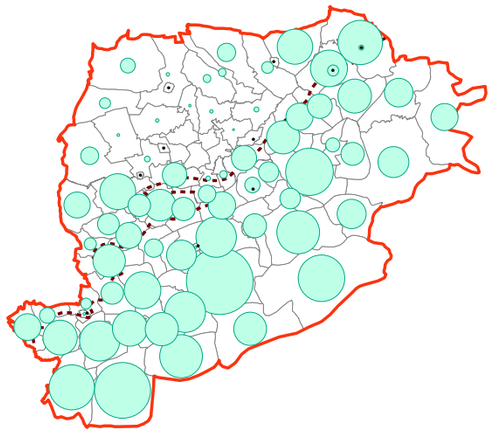
Les incitations d'Etat comme le FDA expliquent également l'accroissement des surfaces plantées en agrumes (15% de 2008 à 2012 dans le secteur encadré par l'ORMVAT). L'amandier prend également une place non négligeable dans les communes de montagne, associé aux cultures céréalières dans les parcelles.

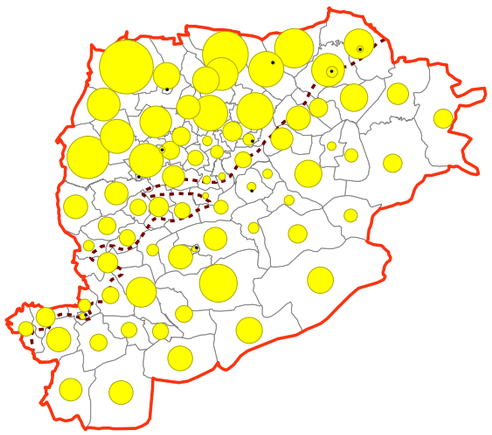
Les cultures industrielles sont dominées par la betterave à sucre qui couvre 13 000 hectares et une production de 800 000 tonnes (26% de la production nationale), et le coton, concentré en rive droite de l'oued Oum er Rbia dans le périmètre irrigué de Beni Amir, et qui représentait environ 13% de la production nationale, avant 1987.

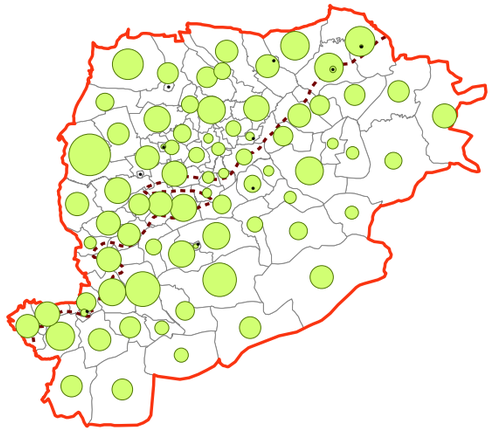
Les cultures fourragères concentrées en plaine, servent de support à l'élevage bovin en stabulation pour soutenir la production laitière de Fkih Ben Salah.

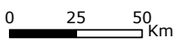
4.2.5. L'élevage

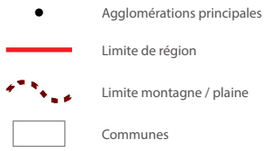












Élevage familial ovin et caprin
sur parc agroforestiers à chênes verts en montagne

Petit élevage bovin familial à Kasba Tadla

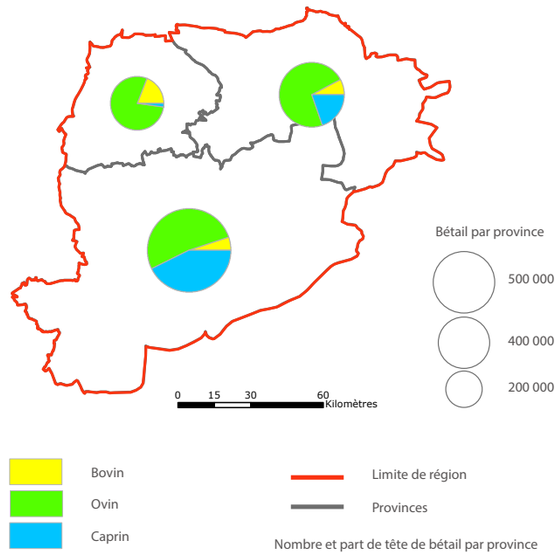
Elevage ovin et caprin transhumant en montagne

L'élevage constitue une des activités agricoles majeures du Tadla-Azilal, particulièrement en montagne où les contraintes climatiques, topographiques et pédologiques et la pauvreté des populations la dédie essentiellement à un petit élevage caprin qui y est dominant avec l'élevage ovin. Cet élevage s'y pratique dans le cadre de transhumances.

En plaine, l'élevage ovin est sédentaire bien que pour l'essentiel également familial. Il s'y associe à l'élevage bovin qui y prend la forme d'une activité industrielle intensive en stabulation destinée à la production agroalimentaire laitière concentrée à Fkih Ben Salah, et qui s'oppose à un petit élevage familial en montagne pour l'alimentation quotidienne en lait.

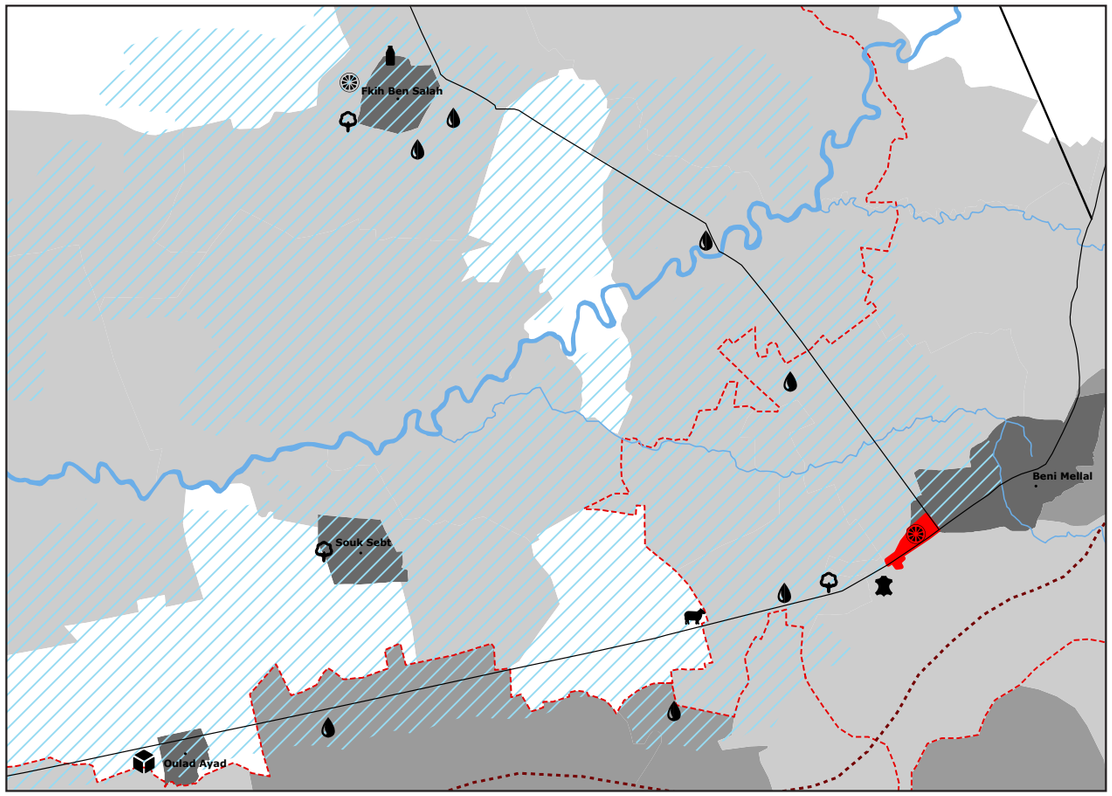
La production laitière du Tadla-Azilal représente environ 13% de la production nationale.

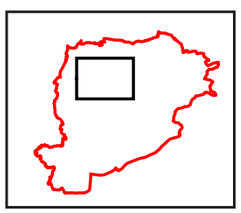
Les autres types d'élevage se partagent entre le mulet en montagne pour les déplacements sur les sentiers et chemins, les ânes dominants dans les zones moins escarpées, les camelins, peu nombreux, mais illustratifs des transhumances entre le nord et le sud des montagnes atlasiques, et le cheval dédié essentiellement à l'apparat et les fantasias et une petite activité touristique de loisirs équestres.



Nombre et part de tête de bétail par province

4.3. Occupation du sol et activités économiques industrielles et commerciales





Secteur secondaire par commune
- Moins de 10% des actifs
- 10% - 18% des actifs
- 19% - 25% des actifs
- Plus de 45% des actifs

0 2 4 8 Kilomètres

Source : Troin, 2001; ORMVAT, 2012

N

- Agglomérations principales
- Limite de région
- Limite de provinces
- Autoroute
- Route nationale
- Réseau hydrographique
- Limite montagne / plaine
- Périmètre irrigué
- Zone industrielle

Type d'industrie
- Aliment pour bétail
- Egrenage du coton
- Emballage des agrumes
- Huilerie
- Laiterie
- Sucrerie
- Tannerie

Sucrerie S.U.T.A. de Souk Sebt aujourd'hui fermée, qui produisait 120 000t/an

Industrie agroalimentaire dans la plaine de Tadla

4.3.1. Les établissements industriels

Les activités industrielles concentrées dans la plaine du Tadla sont dominées par le secteur agro-alimentaire basé sur la transformation des produits agricoles des périmètres irrigués (huileries, conserveries, sucreries et transformation du coton) ainsi que la laiterie à Fkih Ben Salah. Ce secteur représente plus de 80% du chiffre d'affaire, de la production, de l'investissement et de la valeur ajoutée des activités industrielles dans le Tadla-Azilal.

Cependant cette activité reste modeste à l'échelle marocaine puisqu'elle ne représente qu'environ 1% de toutes les grandeurs économiques nationales.

Le secteur sucrier qui jouait un rôle très important dans l'emploi et la valorisation de la betterave sucrière dans la région, connaît des difficultés liées à la diminution de la production de la betterave avec le libre cours laissé aux agriculteurs pour disposer de leur assolement dans le périmètre irrigué. Le secteur de l'huile d'olive est par contre caractérisé par un développement lié à l'augmentation de la demande. Les 5 unités olivières ont une capacité de trituration de 226 tonnes par 24 heures. Par ailleurs, on compte environ 530 maâsras.

Plus de 88% de la production d'agrumes destinée à l'emballage est encore traitée dans des stations de conditionnement de Casablanca, même s'il est prévu d'implanter de nouvelles stations de conditionnement d'agrumes dans la région dans le cadre Plan Maroc vert.

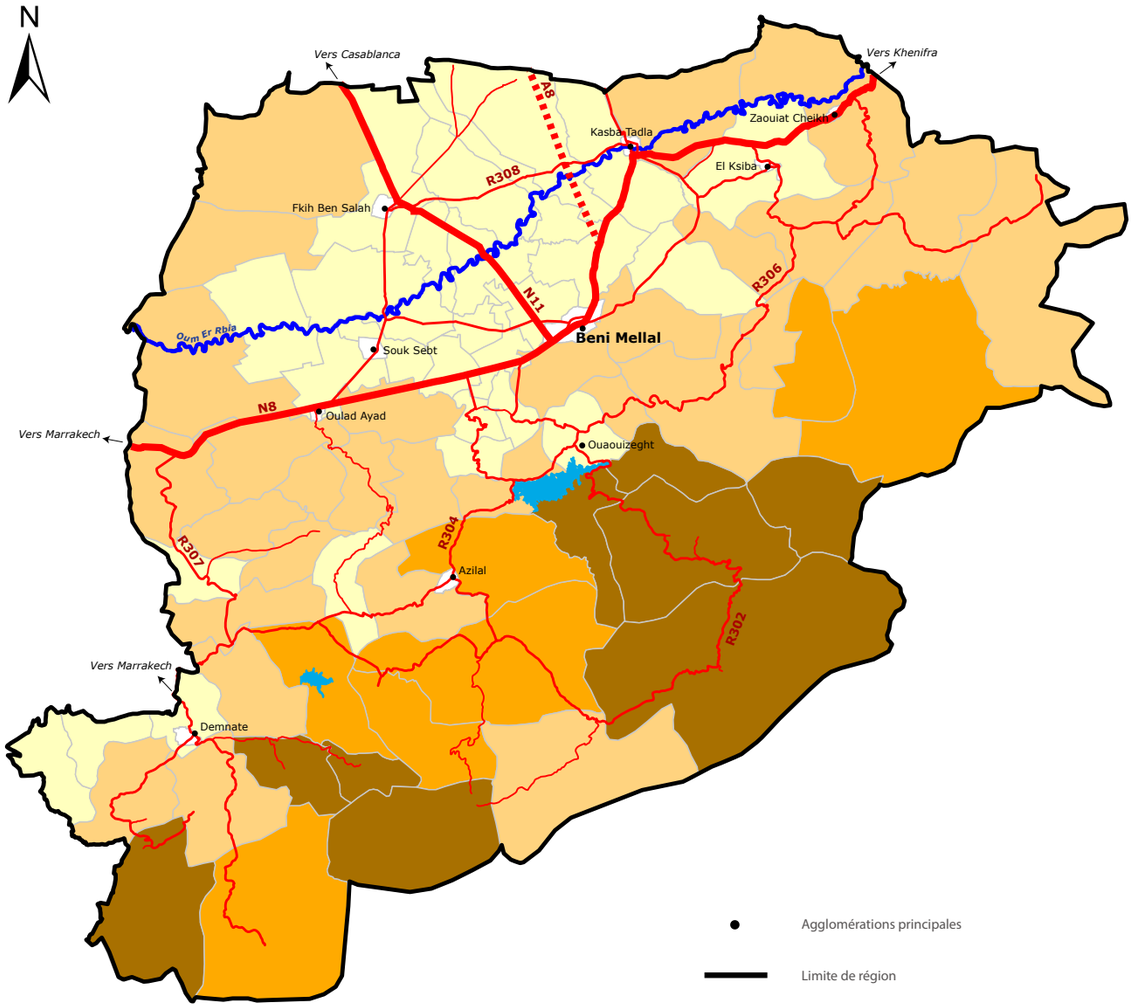
La montagne est le parent pauvre des activités industrielles, caractérisée uniquement par un agro-artisanat et un artisanat de service diffus dans les localités de Demnate et d'Azilal.

L'activité minière concentrée dans la province d'Azilal est moribonde, peu productrice et essentiellement destinée à la consommation locale, excepté le zinc avec environ 4000 t/an, totalement exporté.

Les activités commerciales se répartissent entre 1 marché de gros de fruits et légumes à Beni Mellal, assurant la commercialisation des produits agricoles de la région, 58 souks hebdomadaires qui maillent le territoire, 52 abattoirs municipaux et communaux, 247 grossistes dans les différents secteurs d'activité commerciale, 6751 commerçants détaillants et 8 dépôts de stocks de différents produits.

Souk hebdomadaire de Ouaouizeght

4.3.2. Armature urbaine : infrastructures routières



Source : RGPH 2004. Distance à la route goudronnée en % des ménages ruraux. Moyenne régionale : 5,2 km

Route secondaire dans la plaine de Tadla

Mauvais état des routes et des pistes en zone de montagne

Programme de désenclavement des zones rurales par la construction de routes

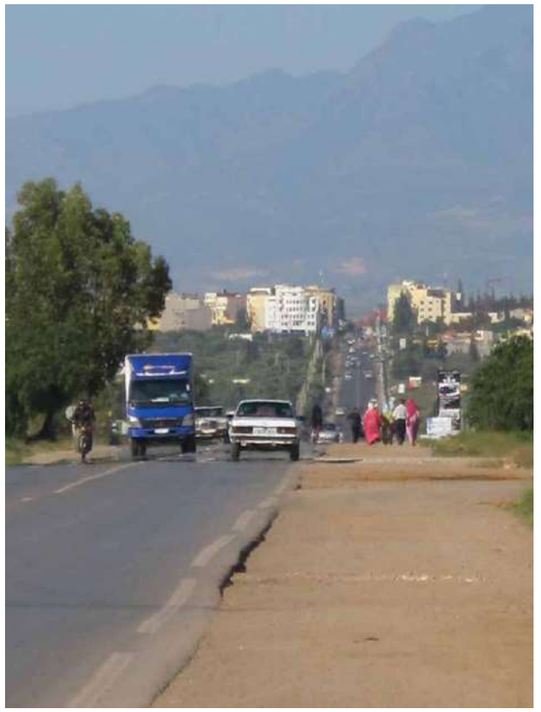
La région Tadla-Azilal est globalement mal desservie à l'échelle du Maroc avec une infrastructure routière peu développée même dans la plaine avec deux Nationales (N8 vers Marrakech et N11 vers Casablanca) congestionnées. Beni Mellal, Kasba-Tadla ou Fkih Ben Salah sont considérées comme des villes relais entre Marrakech et Fès ou Casablanca.

La toute nouvelle autoroute A8 Berrechid-Beni Mellal permettra d'améliorer cette position centrale au Maroc.

La montagne est particulièrement enclavée, de vastes zones n'étant accessibles que par des pistes impraticables en hiver.

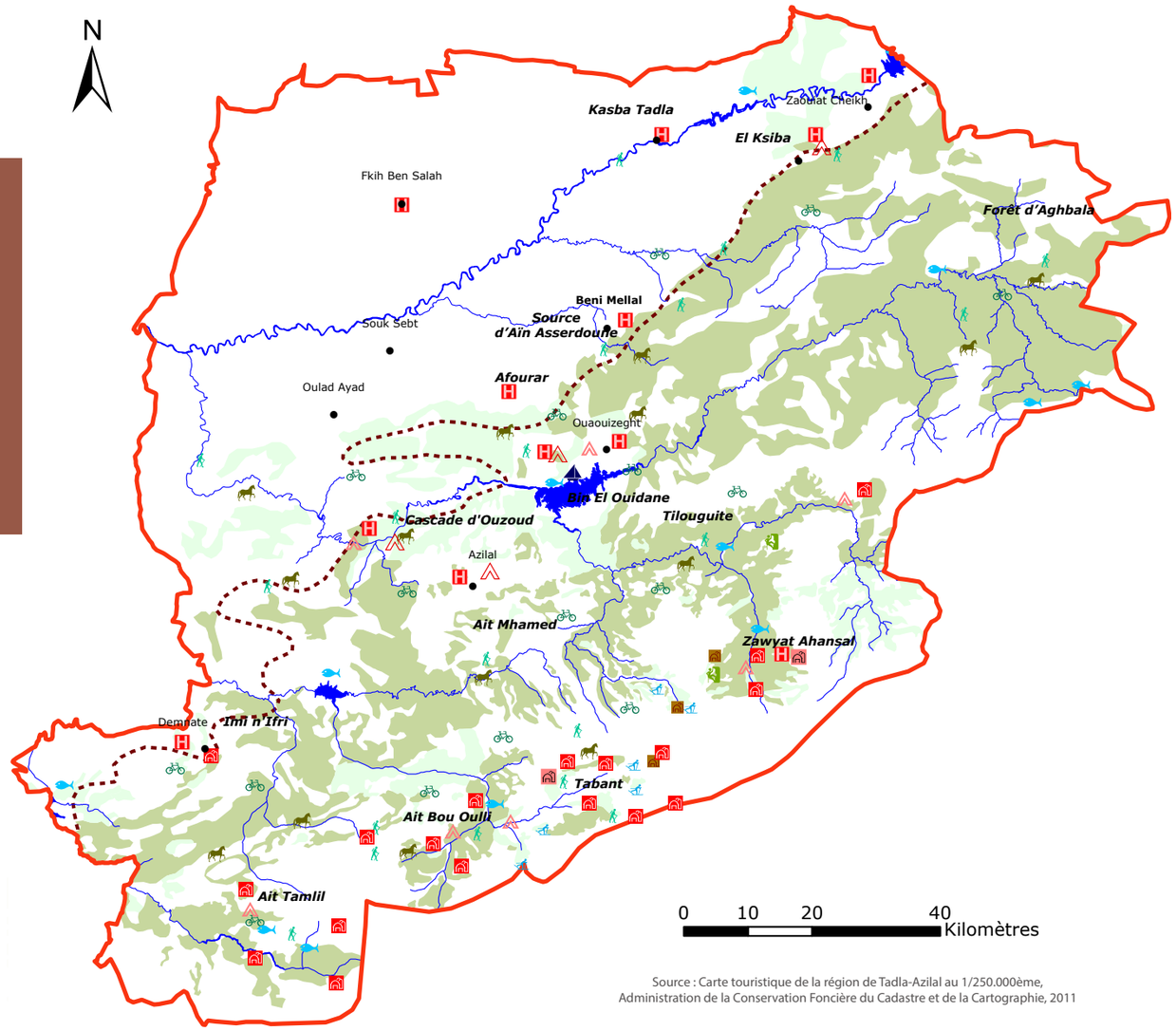
Le programme de routes rurales couplé à l'électrification, l'expansion du réseau de téléphone mobile et l'amélioration de la couverture de diffusion de la télévision, participe de ce désenclavement de la région et de la montagne en particulier.

L'aéroport de Beni Mellal Ouled Yaïch est également prévu à très court terme.



Route nationale N8 saturée

4.3.3. Offre et fréquentation touristique



Source : Carte touristique de la région de Tadla-Azilal au 1/250.000ème, Administration de la Conservation Foncière du Cadastre et de la Cartographie, 2011

- Agglomérations principales
- Limite de région
- Réseau hydrographique
- Barrages
- Limite montagne / plaine
- Formations forestières
- Formations broussailleuses

Type de logement

- Hôtel
- Auberge
- Gite d'étape
- Refuge d'altitude
- Camping
- Bivouac

Pratiques touristiques

- Equitation
- Escalade
- Pêche
- Randonnée
- Ski
- Sports nautiques
- VTT
- ***Cascade*** Site d'intérêt touristique

Malgré d'intéressantes potentialités, le tourisme reste peu développé dans la région Tadla-Azilal qui reste en dehors des circuits touristiques, particulièrement dans la plaine. L'offre hôtelière est extrêmement faible et souvent hors standards internationaux avec 16 hôtels de différentes catégories recensés dans la province de Beni Mellal représentant 558 chambres.

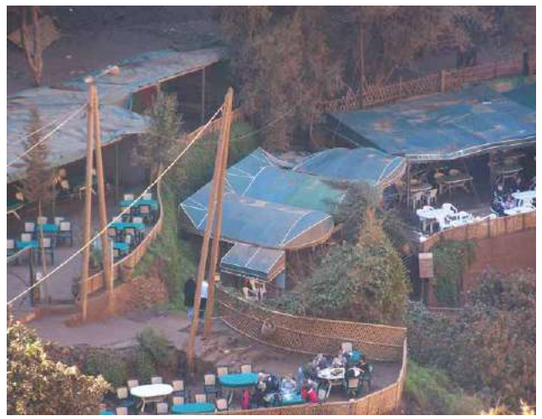
L'activité et les offres touristiques sont essentiellement localisées en montagne.

Deux types de fréquentation se distinguent :

- une fréquentation de masse sur quelques sites les plus visités et emblématiques de la région avec les cascades d'Ozoud, le pont d'Imi'n Ifri en montagne, et la source d'Aïn Asserdoune et le centre d'estivage d'El Ksiba dans la forêt d'Aghbala sur le piémont,
- des pratiques plus éco-touristiques associées aux gites et au trekking en montagne pour un public essentiellement étranger.

Cette offre relativement diversifiée s'adresse à un public local et international.

Vue panoramique sur le piémont de Beni Mellal montrant au premier plan la création d'un jardin à la française (le jardin de Aïn Asserdoune)



Zone touristique d'Ouzoud

Source de Aïn Asserdoune

Ksar de Beni Mellal

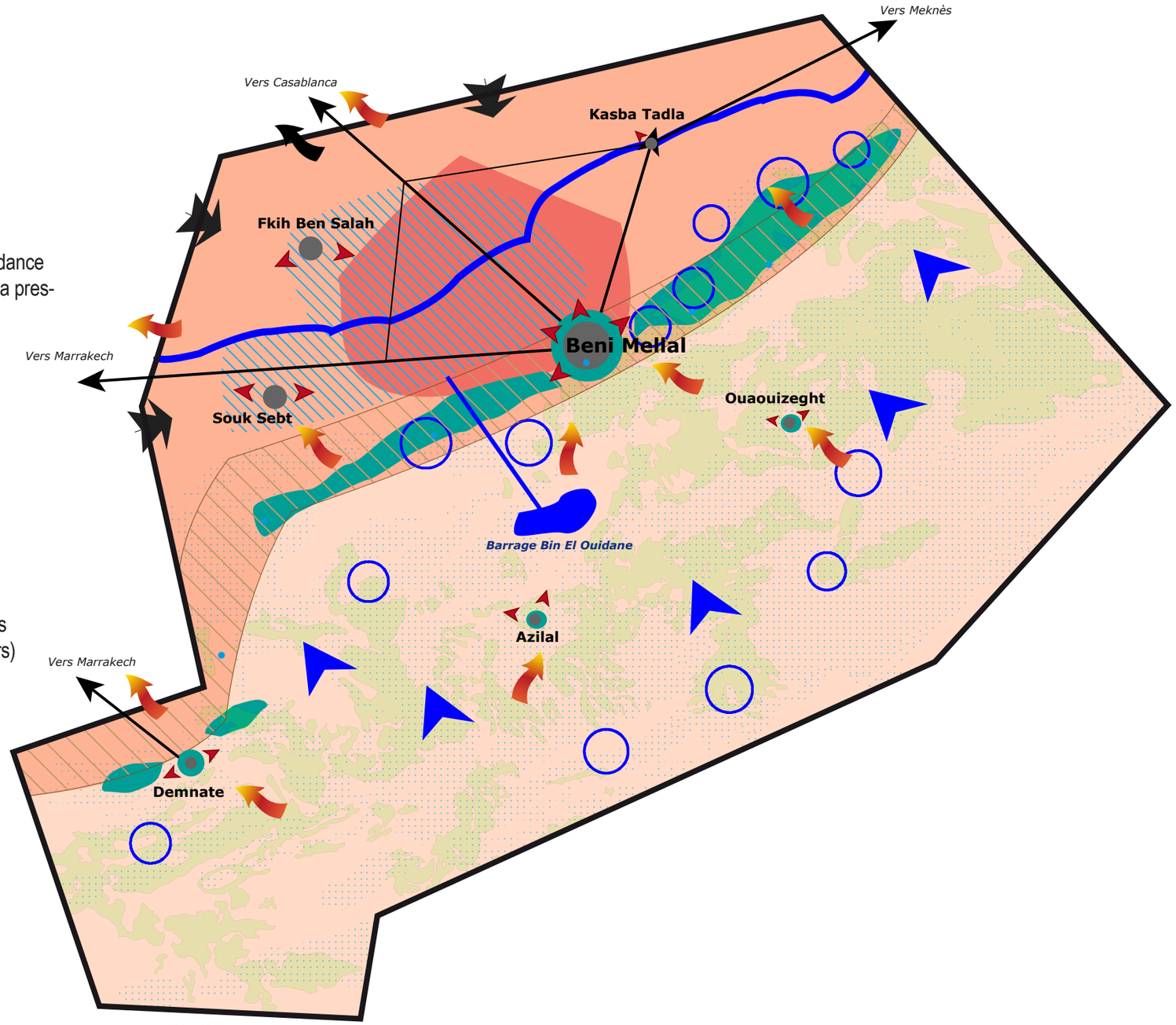
Commerces de Aïn Asserdoune

Trois ensembles géographiques distincts, dynamiques et interdépendants.

La Plaine
Potentiel important mais constrastes liés à la dépendance à la ressource en eau et à la pression urbaine

Le Piémont (Dir)
Espace de transitions
Richesse et diversité réelles mais menacées (ex : oliviers)

La Montagne
Ressources naturelles
Château d'eau
Dégradation du couvert forestier et érosion



Trois ensembles géographiques se distinguent, possédant chacun sa propre originalité en lien étroit avec ses caractéristiques biophysiques et socio-culturelles. Ces caractéristiques et ces spécificités sont à l'origine du développement de plusieurs formes de complémentarités entre ces 3 ensembles (eau, migration, ...). Ces complémentarités n'ont pas cessé d'évoluer, ponctuées par des périodes de crises et même de ruptures.

Cependant, depuis la parenthèse coloniale, la plaine a connu une profonde transformation de ses paysages et de ses modes de vie générant de nouvelles formes de rapports entre plaine, piémont et montagne.

L'Atlas de la région de Tadla-Azilal est le théâtre de profondes mutations qui sont la conséquence d'un déséquilibre croissant entre plaine et montagne, accentuant la dépendance de la montagne vis-à-vis de la plaine d'abord et même au-delà.

Ce basculement s'inscrit dans une dynamique globale que connaît toute la montagne marocaine.

Densités démographiques
- Moins de 50 hab/km2
- Entre 50 et 300 hab/km2
- Plus de 300 hab/km2
- Etalement urbain
- Zone de piémont
- Périmètre irrigué
- Forêt
- Aquifères karstiques
- Exsurgences et résurgences majeures
- Oliveraie
- Pôle urbain
- Axes routiers principaux

Flux
- Financiers des industries agroalimentaires
- Financiers et culturels de l'émigration
- Flux migratoires
- Circulation des eaux

La source d'Aïn Asserdoun

Une ruelle dans la médina

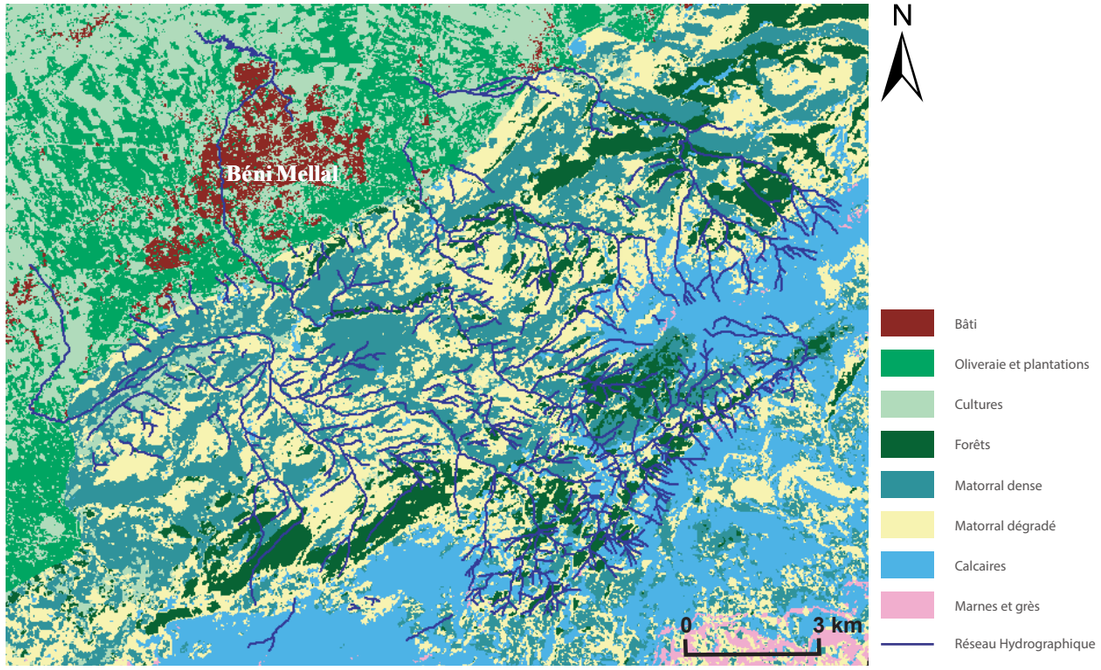
Deuxième partie

Dynamique et enjeux des unités régionales

Le souk

Aquarelles réalisées par les étudiants ingénieurs d'Agrocampus Ouest dans le cadre d'un stage de terrain
Promotion 2008-09 INHP Agrocampus Ouest : C. Bossière, F. Boyer, M. Bréhéret, C. Delaître, L. Gaulard, A. Jeannequin

1. La Montagne : un environnement fragile, marginalisé et soumis à de fortes pressions



Occupation des sols et substrats de l'Atlas de Beni Mellal

1.1. Une couverture végétale fortement dégradée / Une forte érosion des sols

La montagne des Moyen et Haut Atlas est un espace fragile caractérisé par des formations végétales de type matorral dominant souvent très ouvertes et protégeant mal les sols pauvres, peu évolués et peu profonds. Dans le contexte climatique à précipitations violentes notamment en automne après la dessication intense des mois estivaux, l'érosion par ravinement et décapage aréolaire est très intense.

Elle a dégagé fréquemment les formes karstiques de surface typiques (lapiés arrondis, de fissure). Cette dégradation est également liée aux fortes pressions anthropiques exercées sur les milieux. Malgré les relatives faibles densités de population, la fragilité globale de ces terres marginales en démultiplie les effets. Il semblerait que l'accélération des processus d'érosion soit liée à l'introduction des pratiques de coupes à blanc surtout des forêts de chênes verts, par l'administration forestière du Protectorat français. Ces pratiques qui se poursuivent encore aujourd'hui calquées sur le modèle européen, sont inadaptées aux formations végétales et sols fragiles de la montagne marocaine. Le bois de ces coupes est pour l'essentiel destiné à la plaine pour la fabrication de charbon de bois et de traverses de voies de chemin de fer pendant le Protectorat.

Le surpâturage pèse également lourdement sur les écosystèmes déjà fragilisés. Le système agro-sylvo-pastoral déstabilisé depuis la période du Protectorat créé également une forte charge sur les écosystèmes montagnards, qui s'est poursuivie après l'indépendance. La désorganisation des mouvements traditionnels de transhumance entre les plaines et la montagne par la domanialisation des forêts de montagne et la mise en valeur agricole des plaines avec leur équipement hydraulique pendant le protectorat et poursuivi après l'indépendance, a favorisé un morcellement des zones de parcours, un rétrécissement général de l'espace pastoral et une surconcentration des troupeaux essentiellement ovins et caprins toute l'année sur les mêmes parcours soumis au surpâturage.

Ce processus s'est accompagné d'un éclatement des solidarités collectives au profit du développement d'un individualisme à courte vue chez les pasteurs, rompant la garantie de la régulation de l'exploitation des ressources pastorales dans un contexte d'économie de marché basée sur une rentabilité à court terme induisant une intensification.

Décapage des sols rouges méditerranéens jusqu'à la dénudation des karsts pédologiques en moyenne montagne

Dégradation du couvert végétal et érosion accélérée en haute montagne

Envasement dans la retenue du barrage de Bin El Ouidane

Différents stades de ravinement et dégradation des couverts végétaux en montagne

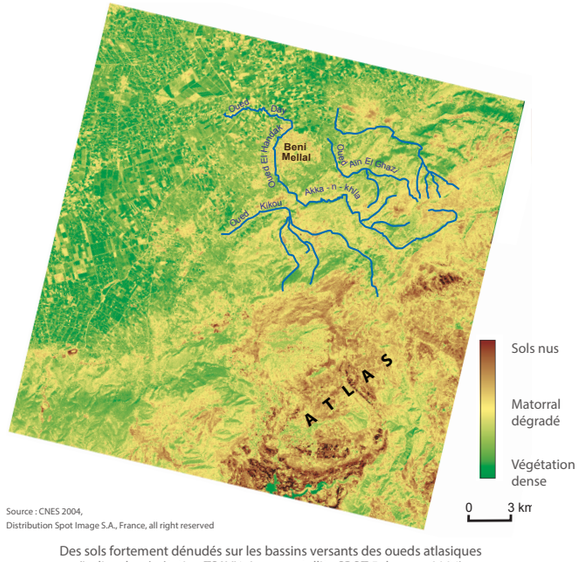
Aménagement de gabions et barrages collinaires écrêteurs de crues dans l'oued pour protéger les zones urbaines en aval

La virulence des processus d'érosion en montagne se lit également à travers les taux d'envasement des barrages. L'érosion spécifique moyenne était estimée à 240m3/km²/an dans les années 1990 pour le bassin versant en amont du barrage de Bin el Ouidane. Elle se traduit par l'envasement du lac de barrage estimé à 1.50 106 m3/an, qui a fait perdre 183.7Mm3 de capacité de rétention d'eau, soit 12.4% du volume initial qui était de 1 484Mm3 (soit une perte d'environ 4.5Mm3 par an).

Des aménagements ont été réalisés pour tenter de réduire ces processus d'érosion. En montagne, les oueds, notamment en amont de Beni Mellal, ont été équipés en gabions et barrages écrêteurs de crues. Des programmes de reboisement en pin d'Alep associés à des techniques de Défense et Restauration des Sols (DRS) ont également été lancés depuis la période du Protectorat.

Des SIBE (Sites d'Intérêts Biologique et Écologique) ont permis de protéger certains boisements de chênes verts. Cependant, ces aménagements techniques restent très localisés alors que la lutte contre l'érosion des sols nécessiterait des approches plus globales.

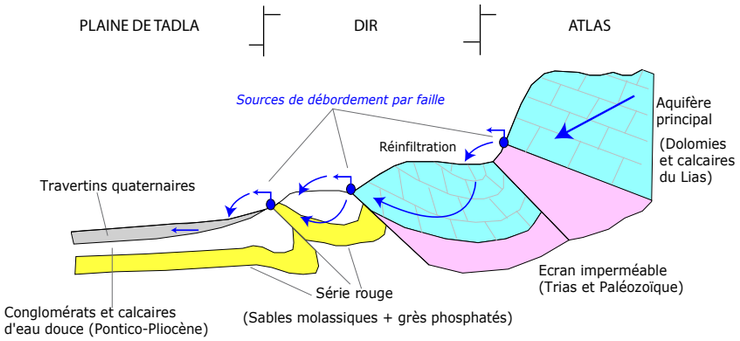
Le domaine forestier se cantonne dans sa majorité dans la zone montagneuse. Il est estimé à 148 218 ha dans la province de Béni Mellal et 364 000 ha dans la province d'Azilal en montagne.



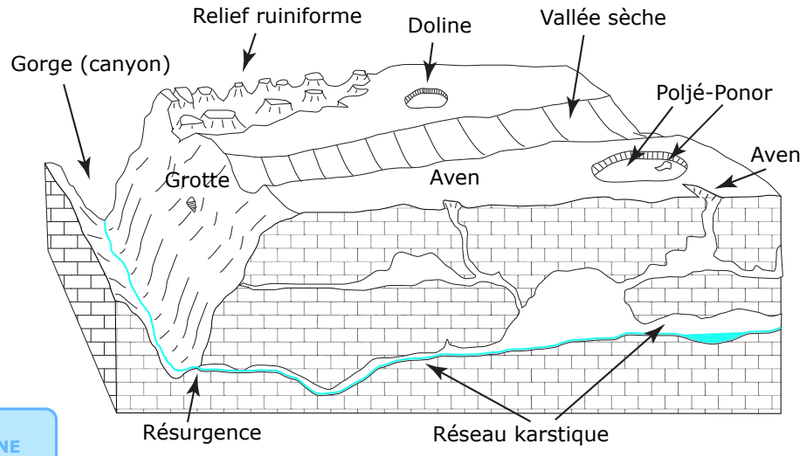
Source : CNES 2004,
Distribution Spot Image S.A., France, all right reserved

Des sols fortement dénudés sur les bassins versants des oueds atlasiques (Indice de végétation TSAVI1. Image satellite SPOT 5 de mars 2004)

I.2. La montagne, château d'eau pour la plaine et le dir



Coupe hydrogéologique simplifiée montrant les conditions d'émergence et les principaux aquifères de l'Atlas de Beni Mellal et du Dir (d'après Hakim B., 1982)



Système karstique schématisé (source : géowiki)

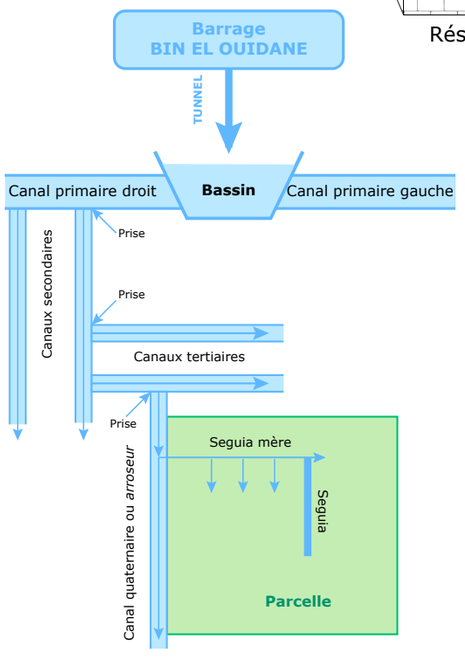


Schéma du réseau de distribution de l'eau dans les Beni Moussa (source : ORMVAT)

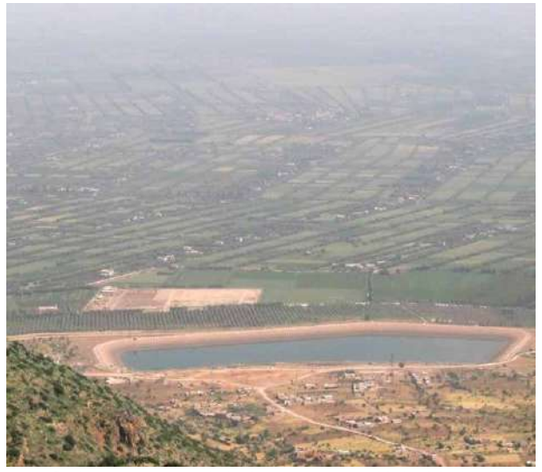
Le Moyen Atlas méridional et le Haut Atlas central ont toujours été considérés comme le château d'eau du Tadla-Azilal et du Maroc de manière générale. Les précipitations en montagne alimentent le système karstique et le réseau hydrographique de surface.

Les précipitations neigeuses d'hiver soutiennent les débits d'étiages estivaux des oueds à bassins versants atlasiques qui sont alors pérennes comme les oueds Oum Rbia, Lakhdar et El Abid.

Ces eaux de surfaces captées par les barrages en montagne sont transférées vers la plaine et les périmètres irrigués.

Les eaux des oueds El Abid et Assif Ahansal stockées dans la retenue du barrage Bin El Ouidane (1300 Mm3), sont ensuite acheminées par conduite forcée vers Afourer. La différence entre les niveaux d'eaux du lac et celui de leur libération est mise à profit pour la productiond'énergie électrique. Sitôt libérées des turbines, les eaux sont réparties en deux canaux de part et d'autre d'Afourer. Ces deux canaux irriguent la totalité du périmètre de Beni Moussa (est et ouest) par l'intermédiaire d'un réseau hiérarchisé de canaux. Une autre partie va renforcer et irriguer la plaine du Haouz de Marrakech.

Conduite forcée d'Afourer



Bassin de stockage avant distribution des eaux vers le périmètre irrigué des Beni Moussa par un réseau de canaux

Ponor alimentant de manière directe la nappe liasique des sources de l'oued Ouzoud

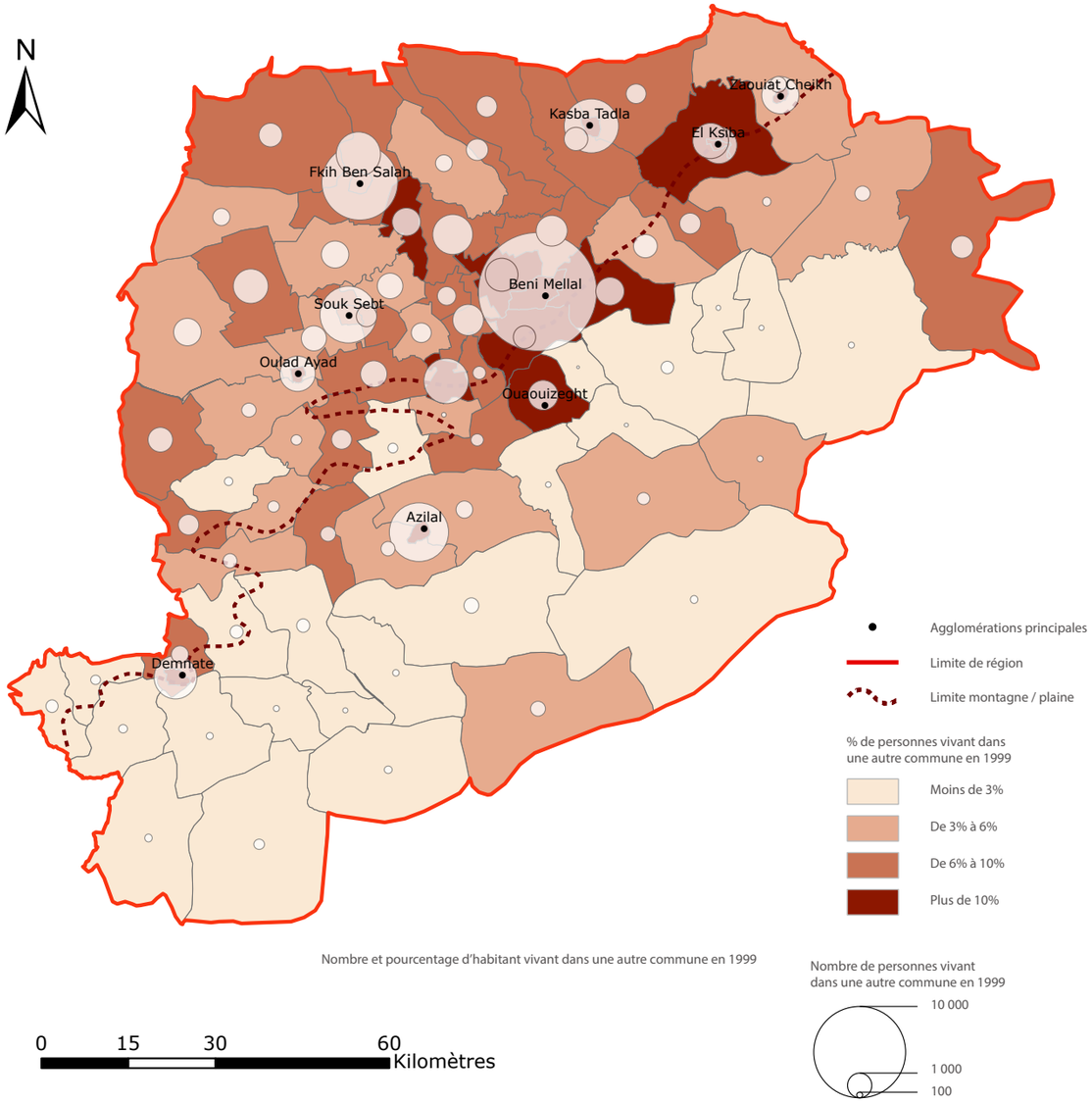
Les karsts de haute montagne en général dépourvus de couverture (sol, sédiments détritiques), ce qui les rend sensibles aux altérations de surface, sont caractérisés par des réseaux de drainage bien évolués et hiérarchisés. De ce fait, ils ne possèdent pas de réserves importantes d'eau, et se caractérisent par une variabilité très forte au niveau hydrologique et hydrochimique. Tel est le cas des karsts d'altitude du plateau des Aït Abdi ou d'El Houanet.

Dans d'autres cas, les exutoires karstiques jaillissent au fond des talwegs des oueds, par exemple d'Allen ou Ahançal, ou la source de Tafdna. Ce sont des sources drainant un karst profond et artésien, et leur eau sort sous pression.

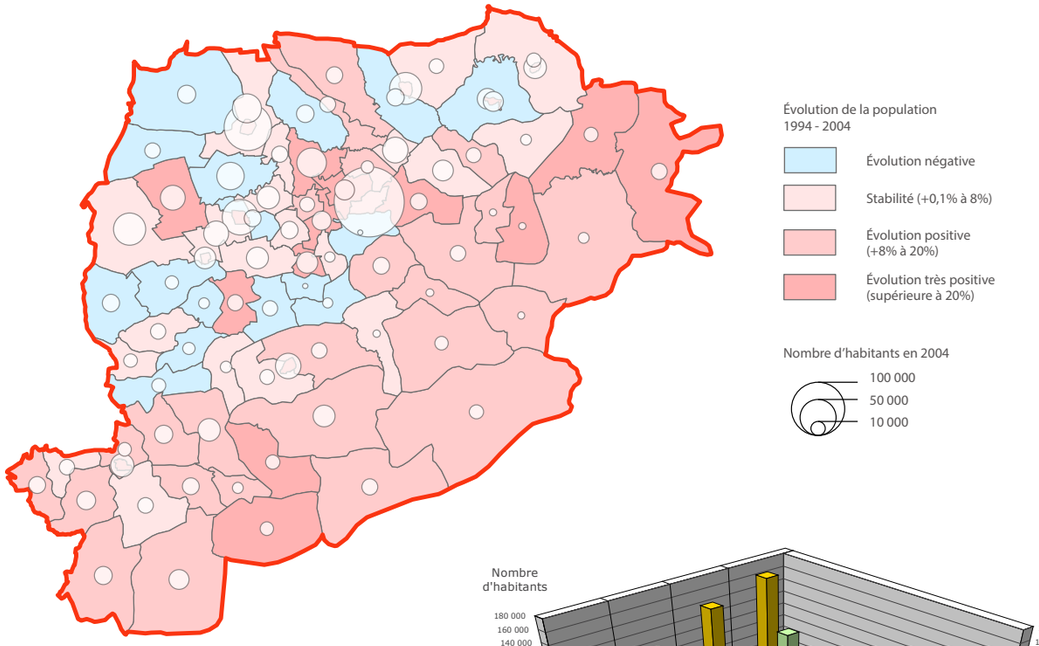
Il n'est pas rare que des forages, atteignant en profondeur des calcaires, recoupent des cavités importantes et fournissent des débits intéressants comme les calcaires du Jurassique inférieur du jbel Tazerkount recoupés par la galerie d'Aït Ouarda-Afourer.

Il existe aussi des aquifères profonds et captifs sous les synclinaux, sans exutoire identifié en surface, dans lesquels la karstification s'est développée en profondeur selon des modalités encore mal élucidées. Présents dans de nombreux bassins (Ouaouizeght, Ben Cherou, Azilal), ces aquifères karstiques profonds très mal connus paraissent recéler des réserves importantes, mais dont la reconstitution n'est pas évaluée. L'exploitation de ces aquifères profonds doit par conséquent être conduite avec une grande prudence, tant que leurs conditions de recharge n'ont pas été démontrées.

I.3. Une montagne qui se vide



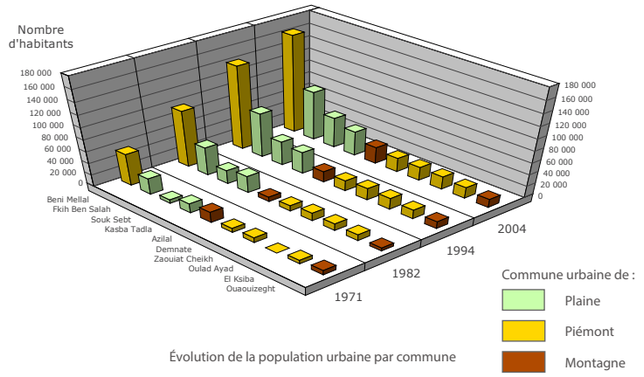
Nombre et pourcentage d'habitant vivant dans une autre commune en 1999



Répartition de la population en 2004 et dynamique d'évolution 1994 - 2004

Région	Résidence en 1999 : Commune différente	
Région	**94 960**	**7,30%**
Province Azilal	24 198	5,4%
Province Fkih Ben Salah	30 170	6,9%
Province Beni Mellal	40 592	8%

Sur la population 5 ans et plus (Source : Recensement général de la population et de l'habitat 2004



Évolution de la population urbaine par commune

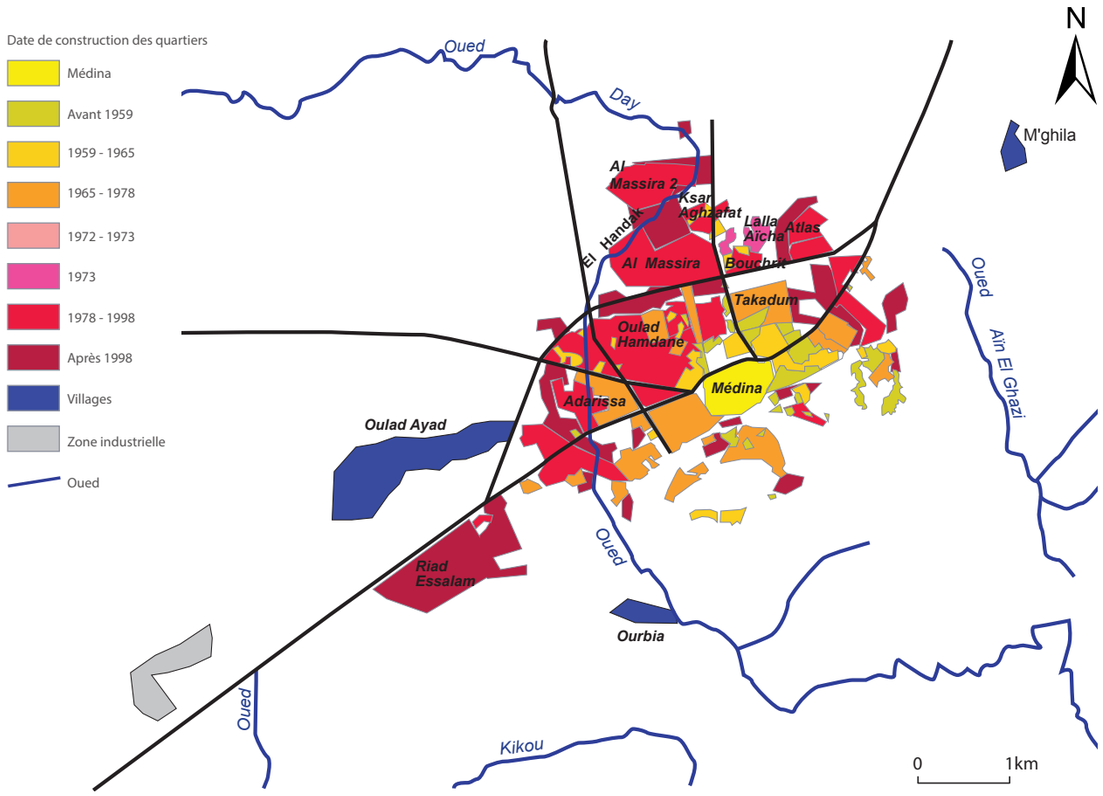
Urbanisation à Ouaouizeght

L'enclavement de la montagne et les faibles opportunités d'emplois en dehors de l'agriculture familiale avec de forts taux de chômage, favorisent un fort exode rural des populations jeunes.

Ces migrations se déroulent en général par relais vers les petits centres urbains locaux dans un premier temps (Ouaouizeght) puis les villes plus importantes de la région (Beni Mellal, Azilal) puis du pays (Casablanca, …) avant parfois l'international, la région étant devenue la première région d'émigration clandestine du Maroc. Ainsi, le taux d'accroissement de la population des communes urbaines dans la province d'Azilal était de 4,11% de 1982 à 1994 (3,64% pour le Maroc) puis de 3,62% de 1994 à 2004 (2,07% pour le Maroc).

De 1971 à 2004 le taux d'urbanisation de la province d'Azilal a été multiplié par 8, passant de 2,19 % à 16,2 % (multiplication par 2,25 au niveau régional durant la même période passant ainsi de 16,19 % à 36,5 %. Au niveau national, ce taux est passé de 35,18 % en 1971 à 55,1 % en 2004).

2. Le Dir : des risques accrus dans un contexte d'empiètement urbain sur les zones agricoles

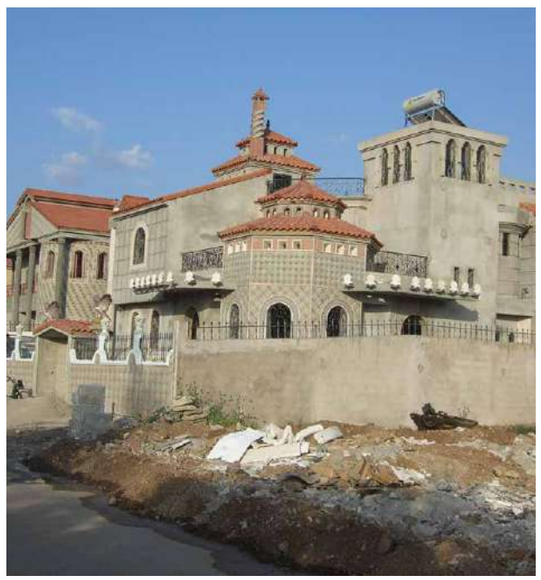


Date de construction des quartiers de Beni Mellal
Source : Plan urbain 1974, SDAU 1978, Blanchon et Guenon 1998, image Spot 5 2004, P. Paris 2005

2.1. Une urbanisation non maîtrisée et l'éclatement de l'habitat rural au détriment des terres irriguées

La ville de Beni Mellal, véritable capitale de la région Tadla-Azilal, a connu une extension spectaculaire au cours du vingtième siècle. Longtemps restée une petite ville relais et de contrôle de la route de Fez à Marrakech, sa population a été multipliée par 36 de 1920 à 2004 passant de 4 500 à 163 283 habitants. Cette croissance a été particulièrement rapide durant les quatre dernières décennies, depuis 1964 en liaison avec un fort exode rural depuis l'Atlas.

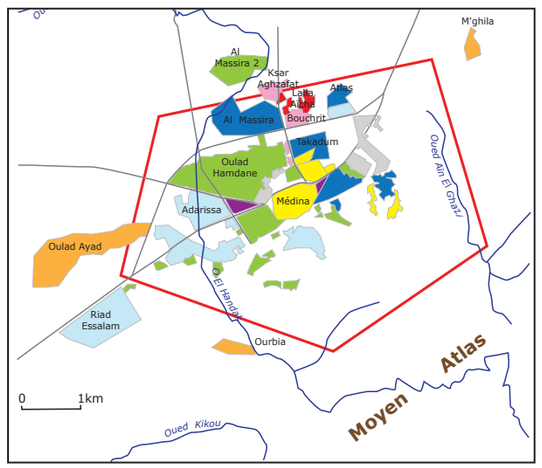
Les aménagements hydro-agricoles de la plaine de Tadla à partir des années 30 (périmètre irrigué de Beni Amir, Barrage de Kasbat Zidania sur l'Oum Er Rbia) puis à partir des années 50 (barrage de Bin El Ouidane sur l'oued El Abid et périmètre de Beni Moussa) ont été les premiers éléments moteur qui ont amorcé l'attractivité de la ville



Nouveaux quartiers de villas à Beni Mellal

Nouveaux quartiers de villas à Beni Mellal

Habitat insalubre spontané à Beni Mellal. Route de Mghila, près de Lalla Aïcha
(Cliché : P. Paris 2005)



Typologie des quartiers de Beni Mellal

Source : Blanchon et Guenon 1998, P. Paris 2005

Oued
Périmètre urbain 1974
Axes routiers principaux

Typologie des quartiers
Rural et insalubre
Précaire
Spontané
Economique
Mixte
Immeubles
Villas
Traditionnel
Quartier ou zone industrielle

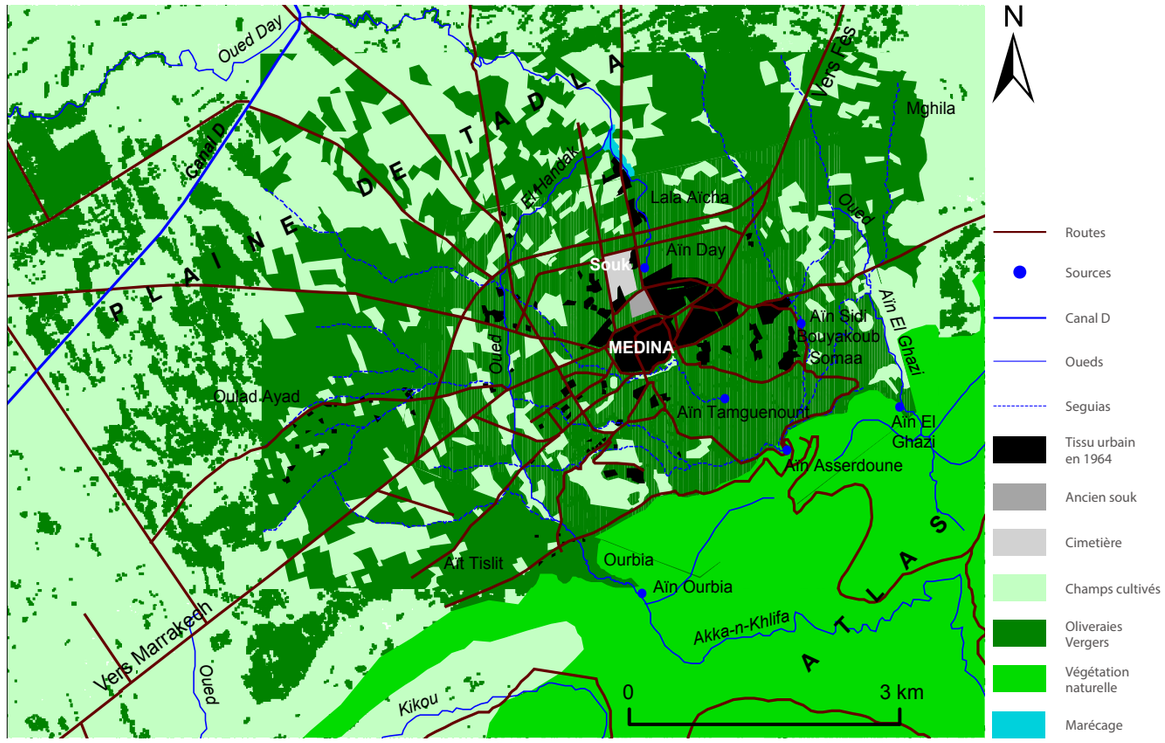
de Beni Mellal. Cet exode rural a été accentué par les sécheresses subies par le Maroc durant les années 80 et 90, ainsi que par les difficultés à maintenir l'agriculture et l'élevage dans les zones montagneuses et les zones périphériques du périmètre irrigué du Tadla. En 1994, 30,5 % de la population de la ville de Beni-Mellal était ainsi issue de l'immigration (SDAU, 1994).

L'espace bâti a connu un essor concomitant passant de 35 ha en 1920 à 1 100 ha en 1998. Aujourd'hui, l'urbanisation se développe le long de fronts urbains vers le nord, l'ouest et le sud-ouest. Le phénomène est actuellement particulièrement marqué dans les quartiers périphériques d'Ourbia, de Oulad Ayad et de Mghila et dominé essentiellement par de l'habitat spontané. La réserve foncière publique étant très réduite à Beni Mellal, et face à la demande croissante de logement, la part de l'habitat spontané et précaire y représentait près de 20% du parc de logement en 1994. Le développement de cet habitat spontané se fait dans un contexte de spéculation foncière liée à une forte demande résultant de la croissance démographique etdes investissements d'émigrés à l'étranger (Italie pour l'essentiel depuis les années 80). L'Etat n'ayant plus de réserve foncière importante, les particuliers et les spéculateurs ont fait grimper les prix des terrains.

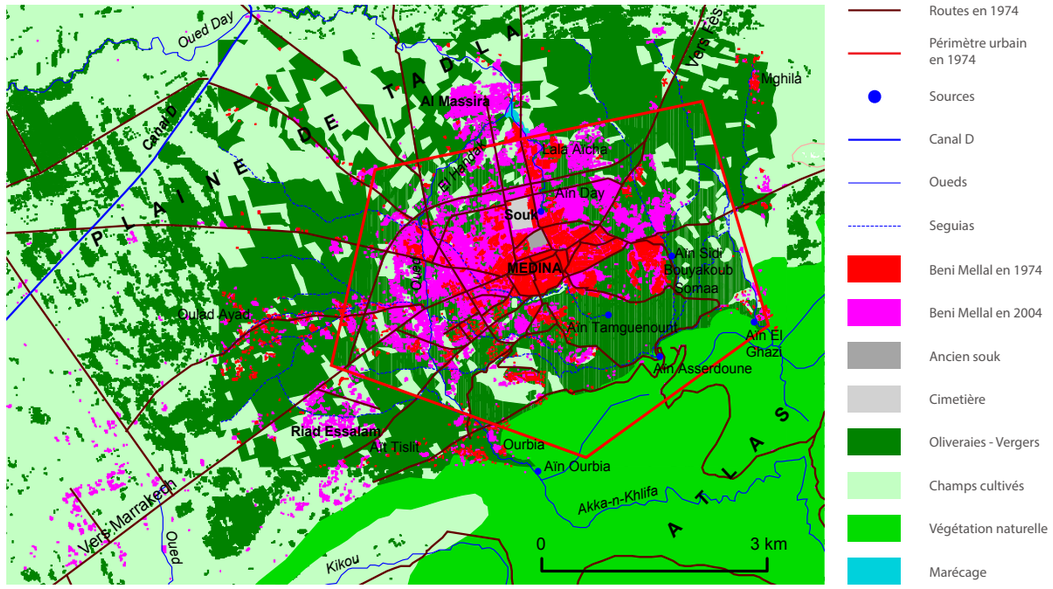
A la périphérie de Beni Mellal les terres agricoles ont vu leur valeur passer de 30 Dh le m2 en 1978, à 40 Dh en 1983, 80 Dh en 1991, 325 Dh en 2007 et 1200 Dh en2013. Le phénomène est encore exacerbé par la coexistence de terrains immatriculés et d'autres non immatriculés, et par un certain 'laisser faire' des autorités publiques. Il est aujourd'hui beaucoup plus rentable pour un fellah ou un gros propriétaire terrien de vendre illégalement sa terre pour y construire, que de l'exploiter agricolement.

Par ailleurs, cette vente sert souvent à financer l'émigration d'un membre de la famille. L'agglomération éclatée s'étend démesurément, rendant très rapidement obsolètes les Schémas Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme (1978 et 1994) et Plans Urbains (1974 et 2004), parfois avant même leur mise en œuvre.

2.2. Le patrimoine vert de Beni Mellal sous la pression de l'urbanisation anarchique



Beni Mellal en 1964 — Source : Photographie aérienne 1964



Source : Plan urbain de 1974 et image satellite Spot de 2004 — Beni Mellal en 1974 et 2004

La puissante source de Aïn Asserdoune a permis l'irrigation de 5 hectares d'oliveraies et d'orangeraies aujourd'hui menacées par la croissance de la ville.

L'étalement de l'espace bâti à Beni Mellal s'est fait essentiellement au détriment des terres agricoles en périphérie de la ville. Aujourd'hui, 13,65 ha de terres agricoles (cultures et surtout oliviers) sont consommés en moyenne chaque année par l'urbanisation, le long des fronts urbains. Le phénomène est particulièrement marqué dans les quartiers périphériques d'Ourbia, de Oulad Ayad et de Mghila dominés essentiellement par l'habitat spontané.

C'est notamment la discontinuité des lotissements clandestins qui détruit irrémédiablement les vergers en fragmentant l'espace arboricole. L'émiettement des terres agricoles provoqué par le système de succession est un des éléments favorisant la vente ou la location des terres agricoles pour de l'habitat.

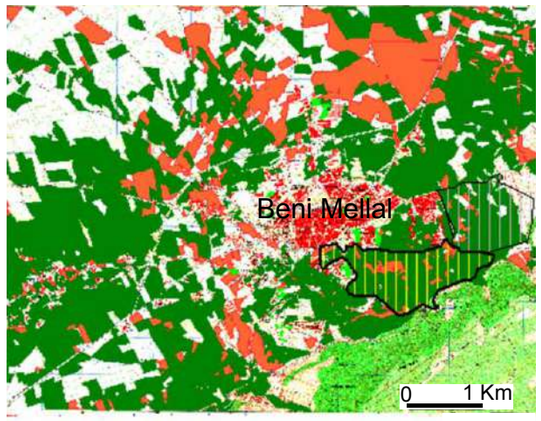
Dans les nouveaux quartiers d'Ourbia, Oulad Ayad et Mghila, ce processus est très répandu, sous l'effet d'un partage des terres agricoles d'une génération à l'autre entre héritiers, même lorsque la superficie ne dépasse pas 5 ha. La zone classée en tant que site protégé de l'olivette (décret viziriel de décembre 1948) au sud de la source est relativement protégée.

Dépérissement de l'oliveraie au sud de Beni Mellal (2011)

Dépérissement de l'oliveraie au sud de Beni Mellal (2011)

Empiètement des nouveaux lotissements a nord de Beni Mellal sur l'oliveraie laissée à l'abandon (2007)

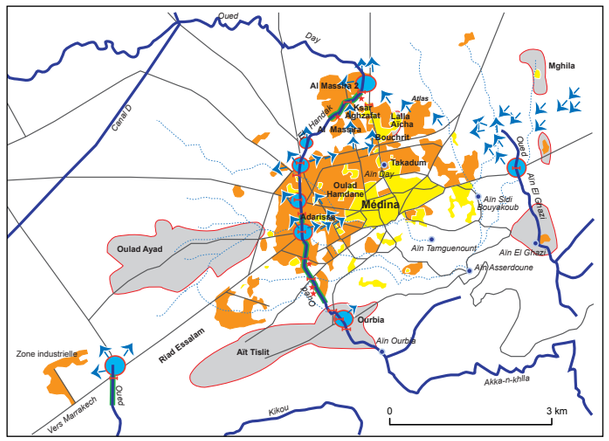
Constructions illégales au coeur de l'oliveraie non classée de Beni Mellal (2007). Noyau d'habitat spontané au 1er plan dans le quartier d'Aït Tislit (SO de Beni Mellal). 2e plan Terrain viabilisé. 3e plan une partie de la ville de Beni Mellal



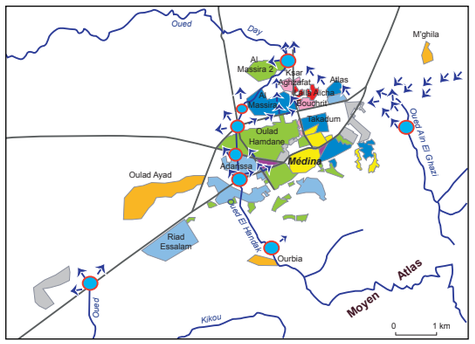
Oliveraie classée au Sud de Beni Mellal

Source : SDAU 1978, P. Paris 2005

2.3. Des inondations accrues affectant les nouveaux quartiers de Beni Mellal.



Zones exposées aux innondations des oueds El Handak, Aïn El Ghazi, Sabek et Kikou à Beni Mellal



Types de quartiers affectés par les innondations à Beni Mellal

- Murs dégradés
- Ponts et ouvrages d'art
- Murs de protection
- Sources

Date de construction des quartiers

- Beni Mellal en 1974
- Beni Mellal en 2004
- Quartiers insalubres

- Débordement des eaux
- Oueds
- Seguia
- Sens d'écoulement
- Routes

Type d'habitat

- Rural et insalubre
- Précaire
- Spontané
- Economique
- Mixte
- Immeubles
- Villas
- Traditionnel
- Quartier ou zone industrielle

- Débordement des eaux
- Oueds
- Sens d'écoulement
- Routes

Si les ressources en eau de la montagne sont un atout majeur pour le développement du Dir, elles constituent également un élément de risque à travers les crues brutales et les inondations des oueds à bassins versant atlasiques qui traversent les villes de piémont comme Beni Mellal.

Le piémont nord du Moyen Atlas a toujours été soumis à ces risques, mais le site et la situation de la ville de Beni Mellal les favorisent particulièrement. La ville de Beni Mellal et sa périphérie, traversées par les oueds Sabek, Aïn El Ghazi, El Handak et Kikou ont ainsi toujours été soumises à leurs crues éclair (flash-floods) caractérisées par une montée et une décrue rapides.

Cependant, ces risques hydrologiques ont été démultipliés ces dernières décennies avec le développement de nouveaux quartiers au débouché de ces oueds et l'aménagement de leur lit majeur dans la ville et ses extensions récentes, accroissant la vulnérabilité.

La ville connaît aujourd'hui des crues quasiment tous les ans, en général en décembre (1990, 1993, 1996,1997, 2000, 2003), novembre (2002) ou septembre (2009), plus rarement au printemps (mars 2010), provoquant d'importantes inondations en 1996, 2002 et 2003 ou 2009 et 2010.

S'ils touchent principalement les quartiers spontanés et précaires illégaux du nord de la ville (Qsar Aghzafat, Boulgroun, Douar Lalla Aïcha et Bouchrit), ils concernent également les quartiers d'habitat économique d'El Massira par exemple ou les quartiers de villas d'Adarissa à l'ouest.

Il est vrai que les quartiers d'habitat économique correspondent parfois à d'anciens quartiers précaires qui ont été réhabilités.

Les quartiers Atlas, Lalla Aïcha et Mghila, implantés dans la zone inondable des oueds Aïn El Ghazi et Sabekse sont localisés également en aval de la décharge publique à ciel ouvert de Beni Mellal générant de surcroit des risques sanitaires au moment des crues de l'oued.

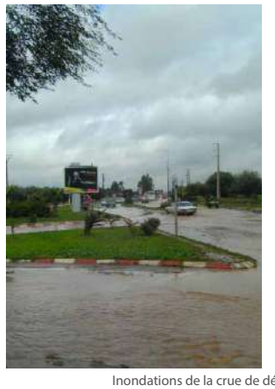
Si le facteur humain prend une part importante en amont dans les conditions offertes aux processus hydrologiques, le risque d'inondation à Beni Mellal est encore démultiplié par d'autres facteurs anthropiques en aval, dans la ville même.

C'est non seulement la construction en zone inondable qui est en cause, mais également les aménagements réalisés sur le lit des oueds même, comme les ponts pour la plupart d'une hauteur sous dimensionnée (le plus haut fait 4 m et la moyenne se place autour de 1,34 m),et qui freinent les écoulements et favorisent la sédimentation. S'y ajoute l'utilisation du lit des oueds comme dépotoir réduisant la section d'écoulement et facilitant l'obturation des ponts au moment des crues. Enfin, le lit des oueds est en général peu profond dans les sections urbaines, réduit parfois à 50 cm.

Inondations de la crue du 10 décembre 2003 à Beni Mellal

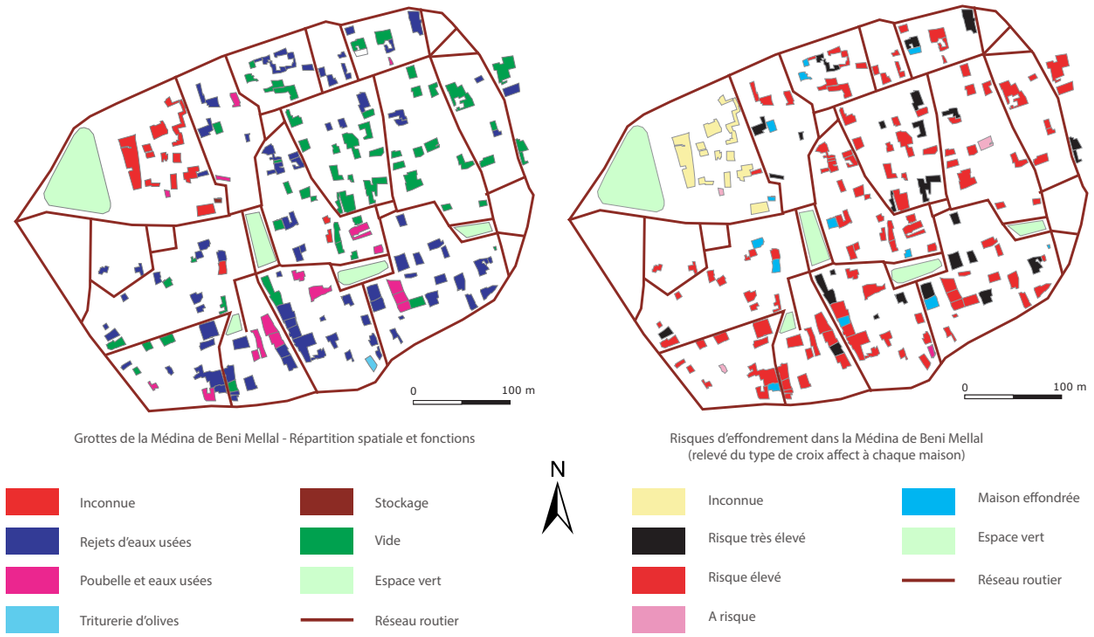
Sous dimensionnement des ponts et encombrement des lits de l'oued El Handak à Beni Mella

Aménagement de l'oued El Handak



Inondations de la crue de décembre 2010 à Beni Mellal

2.4. Des risques d'effondrement karstique dans la médina de Beni Mellal.

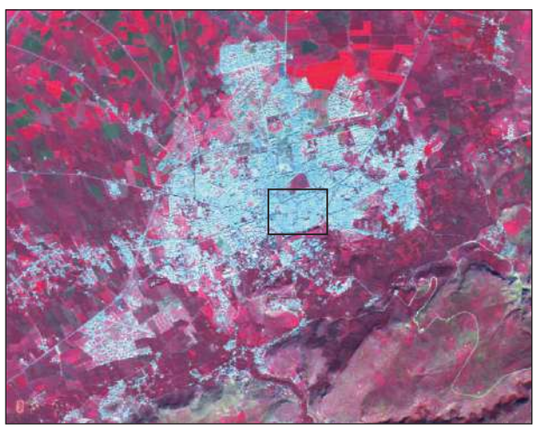


Grottes de la Médina de Beni Mellal - Répartition spatiale et fonctions

Risques d'effondrement dans la Médina de Beni Mellal
(relevé du type de croix affect à chaque maison)

Les caractéristiques du fonctionnement hydrologique à Beni Mellal sont à l'origine de risques d'effondrements karstiques. En effet, la médina de Beni Mellal (cité Day), où se concentre l'habitat traditionnel avec le quartier de Somaâ au sud-est de la ville, est construite sur des formations travertineuses du Quaternaire.

Ces travertins, vu leur ancienneté, sont le siège de processus complexes de karstification (dissolution et érosion) qui résultent de la circulation des eaux de la nappe liasique de l'Atlas.



Localisation de la Médina de Beni Mellal - Composition colorée canaux 1, 2, 3 Images Spot 5 de Mars 2004
(Source : © CNES 2004, Distribution Spot Image S.A., France, all right reserved)

Comme tous ceux qui jalonnent le dir, ces travertins jouent le rôle de relais hydrogéologique entre la nappe karstique du Lias de l'Atlas et la nappe phréatique mio-plio-quaternaire de Tadla. Cette karstification, aggravée par la surdensification de la médina et l'imperméabilisation des sols par le béton et le bitume, pose actuellement des problèmes de compaction des sols, de soutirage et de suffosion et, enfin, d'effondrements brutaux des toits des cavités souterraines. En effet, la médina de Beni Mellal qui couvre une superficie de 35 ha, compte une population de l'ordre de 8 900 habitants, soit une densité de 255 hab./ha (Agence Urbaine BM, 2001).

Par ailleurs, 45 à 50 % des habitations de la médina ne sont pas branchées au réseau d'assainissement. Les eaux usées déversées directement dans le réseau karstique, activent le processus de karstification. On trouve également de véritables décharges dans les cavités anciennement utilisées par les Mellalis, aujourd'hui à l'abandon.

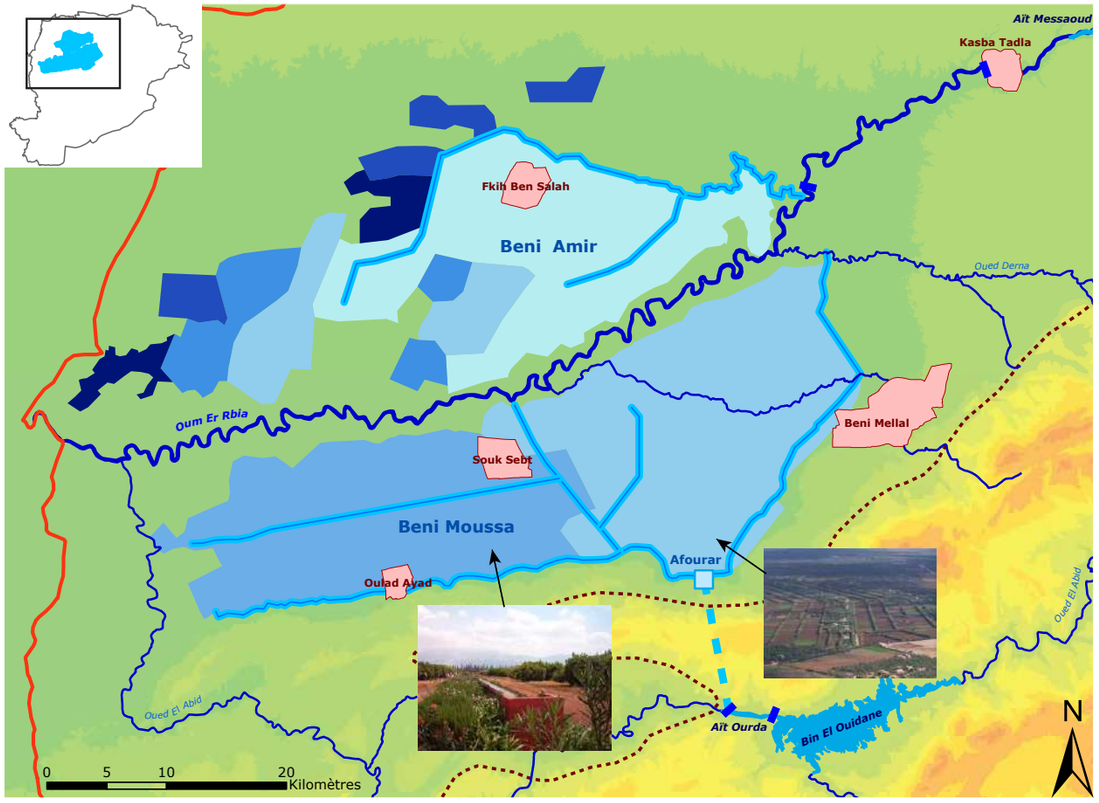
Le sous-sol de la médina de Beni Mellal présente donc un danger réel puisqu'aujourd'hui 18 % des maisons de la médina sont situées dans des zones à haut risque, et 82 % dans des zones à risque moyen (IRUAT, 2001).

Les caves de la médina de Beni Mellal (source : Anonyme)

Effondrements karstiques dans la cité Day de Beni Mellal (09-02-2007)

Effondrements karstiques dans la cité Day de Beni Mellal (09-02-2007)

3. La Plaine : un périmètre irrigué d'importance nationale sous fortes contraintes urbaines

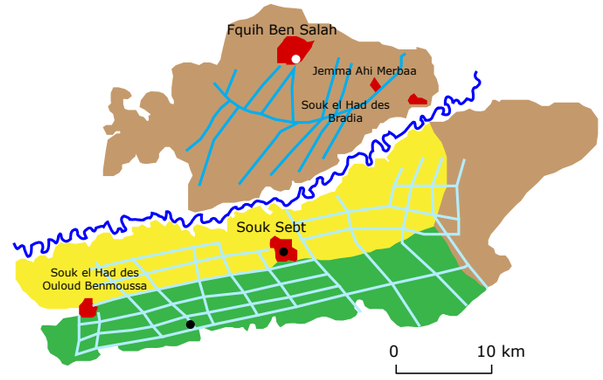


Le périmètre irrigué des Beni Moussa (au Sud) et des Beni Amir (au Nord) Sources : TROIN (2001) et ORMVAT (2012)

Périodes de création du périmètre irrigué
- Extension 1937 - 1953
- Extension 1954 - 1965
- Extension 1966 - 1977
- Extension 1981 - 1990
- Extension 1991 - 1997 (pivot)
- Extension année 2000 (pivot)

- Réseau hydrographique
- Principaux canaux
- Dérive Afourar (canal en tunnel)
- Barrages : retenues d'eau
- Barrages : construction
- Limite de région
- Communes urbaines

Altitudes
- Moins de 500 m
- 500-750 m
- 750-1000 m
- 1000-1250 m
- 1250-1500m
- 1500-1750 m
- 1750-2000 m
- Plus de 2000 m
- Limite montagne/plaine

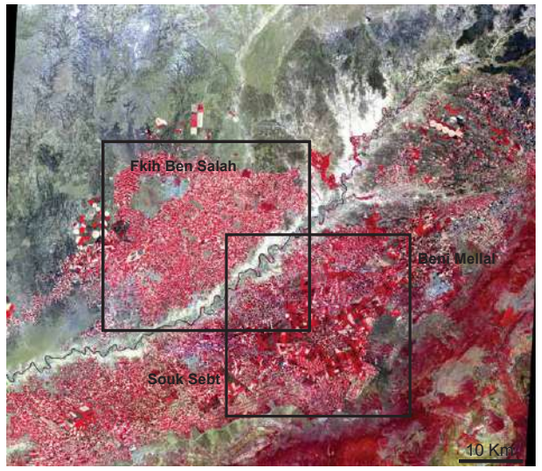


Structure des deux périmètres irrigués de la plaine du Tadla (Source : UrbaTadla 2009)

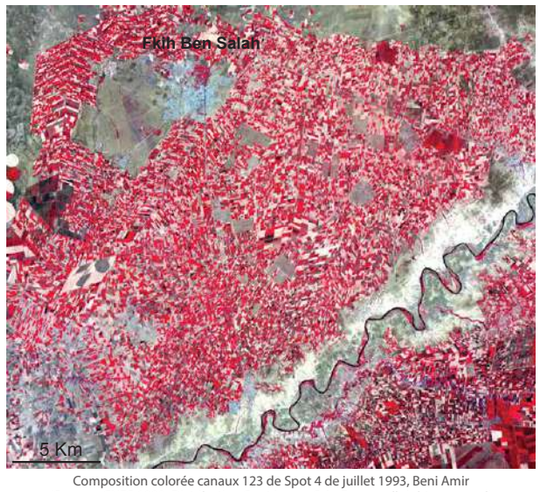
Occupation du sol
- Polyculture / élevage
- Arboriculture
- Maraîchage / Cultures industrielles
- Oum Er Rbia

Réseau d'irrigation
- Réseau d'irrigation de Beni Amir
- Réseau d'irrigation de Beni Moussa

Pôles urbains et activités économiques associées
- Principaux pôles urbains
- Industrie laitière
- Industrie sucrière



Beni Amir et Beni Moussa



Composition colorée canaux 123 de Spot 4 de juillet 1993, Beni Amir
(Source : CNES 1993, Distribution Spot Image S.A., France, all rights reserved)

Composition colorée canaux 123 de Spot 4 de juillet 1993, Beni Moussa
(Source : CNES 1993, Distribution Spot Image S.A., France, all rights reserved)

- Végétation dense chlorophyllienne
- Agglomération
- Sols nus
- Sols nus et salés

3.1. Une dynamique urbaine et environnementale liée à la création d'une oasis artificielle.

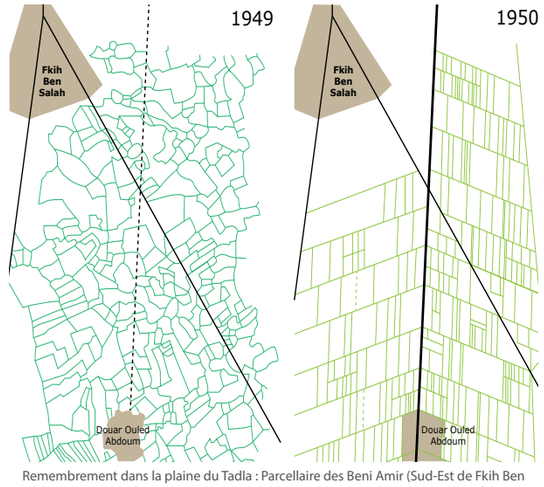
Le Tadla est parmi les plus anciens périmètres irrigués marocains avec de premiers aménagements hydro-agricoles dès 1936.

La plaine du Tadla est divisée en deux périmètres hydrauliques indépendants : le périmètre des **Beni Moussa** en rive gauche de l'Oum er Rbia (69 500 ha) et le périmètre des **Beni Amir** (27 500 ha) en rive droite. Le périmètre des Beni Amir est irrigué à partir d'un barrage de dérivation sur l'Oum er Rbia à Kasba Tadla construit en 1929. Le périmètre des Beni Moussa est irrigué à partir du barrage de Bin El Ouidane dont 710 Million de m3 des volumes stockés lui sont réservés.

Il faut y ajouter 137 500 ha de zone bour strictement pluviale ou irriguée en petite et moyenne hydraulique.

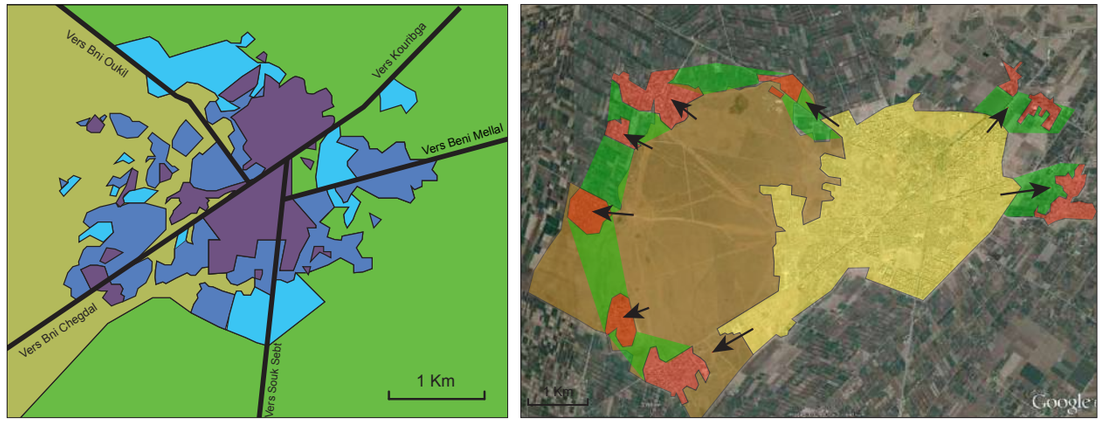
L'irrigation se fait essentiellement par système gravitaire à partir d'un réseau de canaux d'irrigation qui couvre 3 000 kilomètres de longueur et dessert environ 27 000 exploitants agricoles. Cependant, l'introduction de l'irrigation par pivot et la micro-irrigation a impliqué aussi le développement de puits. Actuellement avec le Plan Maroc Vert, l'ORMVAT applique une politique d'économie d'eau avec l'encouragement de l'irrigation par le goutte à goutte.

La majorité des exploitations sont de petite taille dans la plaine, 82% ayant moins de 5 hectares.

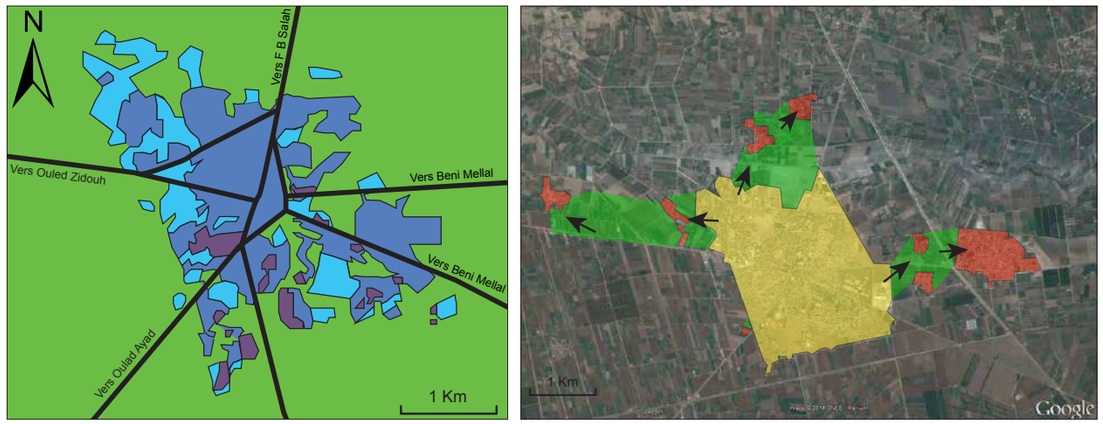


Remembrement dans la plaine du Tadla : Parcellaire des Beni Amir (Sud-Est de Fkih Ben Salah) avant remembrement (1949) et après remembrement (1950) Source : Préfol, 1986

3.2. La dynamique urbaine et les enjeux sur le périmètre irrigué.



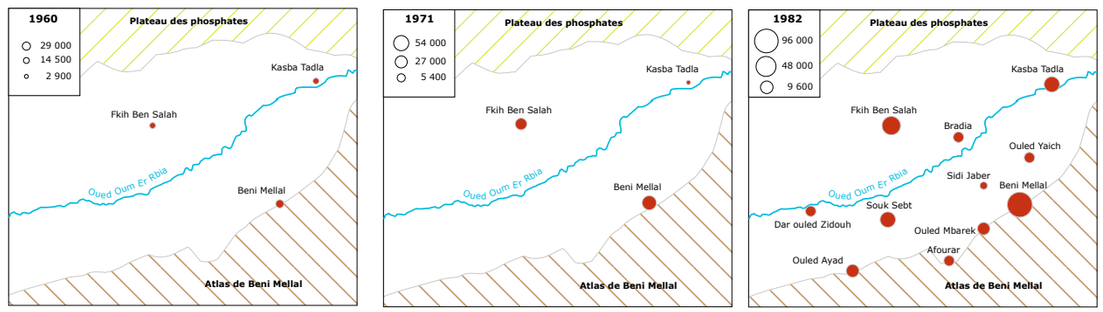
Etapes de l'urbanisation de Fkih Ben Salah entre 1963 et 2004
d'après photographies aériennes, cartes topographiques et images Google Earth



Etapes de l'urbanisation de Souk Sebt Ouled Nemma entre 1963 et 2004
d'après photographies aériennes, cartes topographiques et images Google Earth

Espace bâti avant 1963
Espace bâti entre 1963 et 1986
Espace bâti entre 1986 et 2004
Terres irriguées
Jachères
Routes

Zone urbanisée
Douars et quartiers satellites
Zones de parcours
Risque de conurbation et zones agricoles fragiles
Dynamique d'étalement urbain



Evolution de la population urbaine de la plaine de Tadla (1960-2004)
Source : RGPH 1960, 1971, 1982, 1994, 2004

Front urbain à Fkih Ben Salah, empiétant sur le périmètre irrigué (2006)

Front urbain à Souk Sebt empiétant sur les oliveraies irriguées (2006)

Les villes de Fkih Ben Salah et Souk Sebt, sièges d'industries agro-alimentaires importantes (sucreries et laiteries) sont celles qui ont connu les plus fortes progressions dans la région Tadla-Azilal ces dernières décennies liées à une très forte attractivité. Cela s'est traduit par un développement urbain très rapide et en partie anarchique venant empiéter sur les zones agricoles du périmètre irrigué pourtant théoriquement protégé.

La ville de Fkih Ben Salah qui constitue le deuxième pôle urbain de la région Tadla-Azilal après Beni Mellal, a vu sa population croître sans cesse ces dernières décennies, passant de 13 484 habitants en 1960 à 50 933 en 1982, 72 000 en 1994 et à 82 000 habitants en 2004. Près de 70% de la population sont des immigrants ruraux.

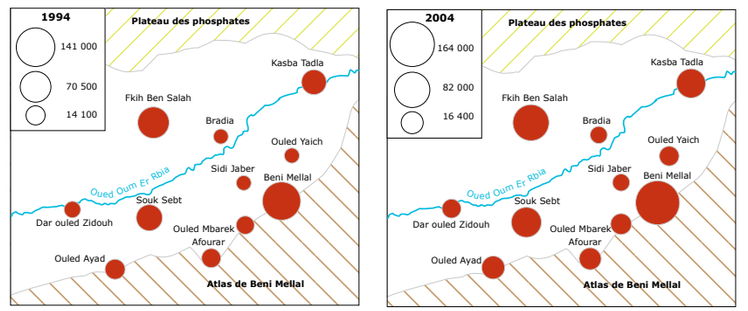
15% des immigrants sont arrivés au centre en 1956, 20% sont arrivés durant la période 1960-1970, 30% durant les années 80. Cette dynamique s'est traduite par des taux de croissance urbains parmi les plus élevés au Maroc (5,89% contre 4,39% au niveau national pour la période 1960-1982).

Cette croissance est également amplifiée par les apports financiers des émigrés réinvestissant massivement dans l'immobilier, particulièrement à Fkih Ben Salah.

Le périmètre irrigué se trouve ainsi victime d'un conflit d'intérêt au sein de l'appareil gouvernemental puisque c'est l'Etat qui investit des capitaux publics pour équiper les périmètres irrigués et créer en même temps les conditions de dégradation et de dépérissement de ces mêmes périmètres irrigués par le biais des lotissements urbains du Ministère de l'Habitat.

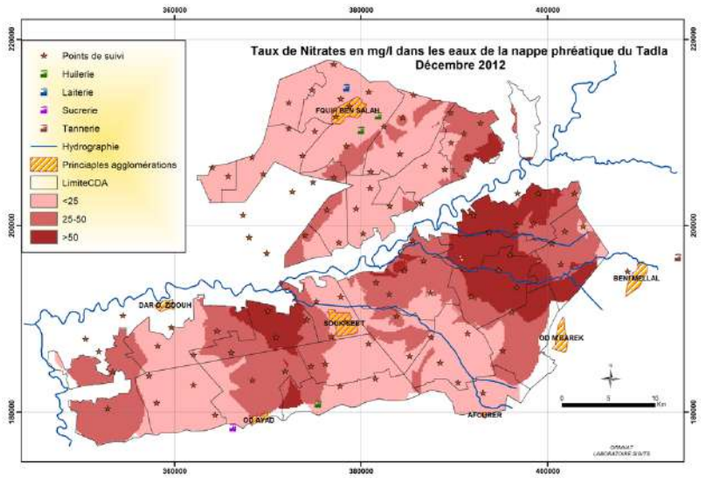
Les investissements publics dans les infrastructures et les aménagements hydro-agricoles (barrages, canaux d'irrigation …) dans la plaine du Tadla, amorcés en 1929 dans le secteur de Beni Amir, poursuivis avec la construction du barrage de Bin El Ouidane en 1953 puis après l'indépendance avec notamment la création d'organismes d'encadrement des agriculteurs (ORMVAT notamment et les fonds locaux et régionaux de crédit agricole), y ont créés une formidable dynamique de développement continu alors que les espaces périphériques sont restés pauvres.

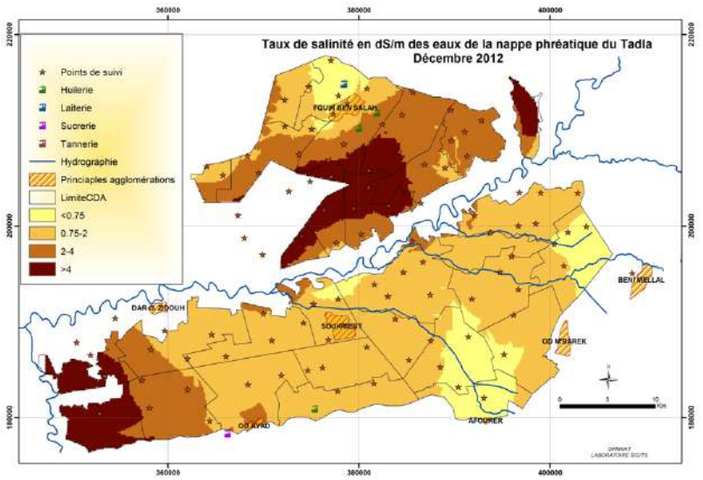
Cette dichotomie a créé une forte attractivité des centres ruraux de plaine qui se sont rapidement transformés en villes moyennes. C'est dans ce contexte que s'est constituée tout un réseau de 11 centres urbains à partir de la structure originelle des 3 villes de Kasba Tadla, Fkih Ben Salah et Beni Mellal.

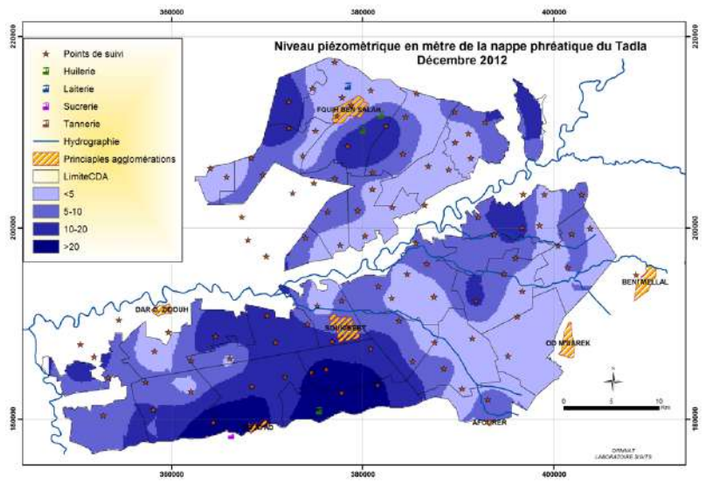


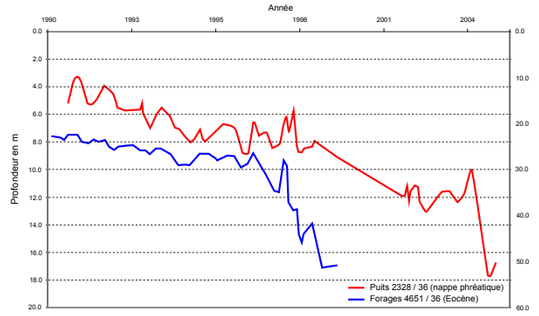
La population urbaine de la plaine de Tadla est passée de 7 500 habitants en 1926 à 400 000 habitants en 1994 et 550 000 habitants en 2004.

3.3. Surexploitation et pollution des ressources en eau.

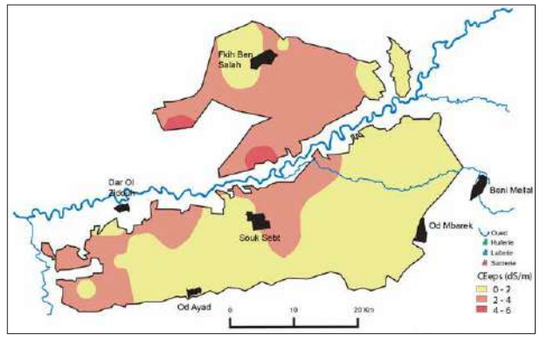








Evolution des niveaux plézométriques de la nappe phréatique et de la nappe de l'Eocène de la plaine du Tadla (Source : Source : A. Hammani et al. 2004)



Salinité du sol : Horizon 0-20 cm. Novembre 2007
(Source : ORMVAT / Labo SIG - TS)

Rejets d'eaux usées domestiques directement dans l'oued Oum er Rbia à Kasba Tadla

Les ressources en eau de surface comme phréatiques sont polluées et surexploitées dans la plaine du Tadla.

Les niveaux piézométriques de la nappe phréatique dans le périmètreirrigué du Tadla présentent une grande variabilité spatiale et temporelle (de 2.3 m à 33.5 m). La nappe est plus profonde (> 20m) au Sud alors qu'elle ne dépasse pas les 10 m voire les 5 m à l'Est.

Par contre elle est de plus en plus profonde vers le nord ouest. Cependant, ces niveaux ont globalement diminué depuis les années 1970 et l'ORVMAT qui suit régulièrement les nappes a observé leur rabattement continu lié au surpompage pour l'irrigation, par les puits et les forages (notamment en lien avec la multiplication des entreprises de forages et les apports financiers de l'émigration), ainsi qu'aux faibles pluviométries globales.

Les eaux des nappes phréatiques sont également polluées par des rejets agricoles, d'industries agroalimentaires et domestiques.

Les eaux superficielles de l'oued Oum Rbia sont particulièrement dégradées entre l'aval rejet de Kasba-Tadla et l'aval rejet de Dar Ould Ziddouh par les rejets industriels et domestiques. Ces pollutions sont particulièrement fortes en été. Les sols du périmètre irrigué sont assez fortement salés à cause de la forte salinité de la nappe phréatique et de l'oued Oum Er Rbia.

La salinité varie autour d'une moyenne de 2.99dS/m. C'est dans le périmètre des Béni Amir que la conductivité électrique (CE) est la plus élevée, dépassant localement 10.24dS/m. La salinité des eaux de la nappe suit un gradient croissant de l'amont vers l'aval hydraulique du périmètre c'est-à-dire de l'Est vers l'Ouest.

Cette salinité crée une différence fondamentale entre les zones du périmètre irrigué car elle empêche la pratique de certaines cultures. Elle explique en partie la faible production à Béni Amir d'agrumes et de culturesmaraîchères.

La teneur en nitrates des eaux souterraines présente une grande variabilité autour d'une moyenne globale d'environ 37mg/L. Les plus fortes valeurs en taux de nitrates sont enregistrées dans les Beni Moussa Est en lien avec les pratiques agricoles intensives, en particulier les agrumes et le maraîchage qui consomment beaucoup d'engrais azotés et avec les rejets domestiques de la ville de Béni Mellal et des agglomérations avoisinantes.

Ces teneurs varient beaucoup d'une année à l'autre. Les rejets d'eaux usées industrielles (sucrerie, laiterie) directement dans l'environnement participent aussi de cette pollution des eaux souterraines comme de surface.

Ce sont également les sols qui sont pollués en raison de l'utilisation d'eaux polluées. On observe notamment une salinisation lié à l'usage d'eaux de la nappe phréatique et de l'Oum er Rbia salées. Les sols sont également pollués par les nitrates à cause d'une fertilisation mal maitrisée. Cette dégradation des eaux et des sols se traduit notamment par la baisse des rendements et la dégradation de la qualité des produits agricoles.

Rue commerçante dans la médina

Vue panoramique du piémont

Une porte de la médina

Cimetière

Les anciens remparts

Troisième partie

Aquarelles réalisées par les étudiants ingénieurs d'Agrocampus Ouest dans le cadre d'un stage de terrain
Promotion 2008-09 INHP Agrocampus Ouest : C. Bossière, F. Boyer, M. Bréhéret, C. Delaître, L. Gaulard, A. Jeannequin

Ressources et patrimoine.

Les enjeux transversaux

1. L'eau : un fort déséquilibre de potentialité entre les unités régionales

La région Tadla-Azilal est caractérisée par de très forts contrastes de ressources en eau.

La plaine était traditionnellement pauvre en eau avec peu de sources, des nappes phréatiques profondes et un réseau de cours d'eau peu développé à part l'Oum Er Rbia, à l'inverse du piémont et de la montagne. Les débits réguliers de l'Oued Oum er Rbia, liés à ses affluents moyens atlasiques et son régime pluvio-nival, ne garantissent pas dans la plaine des ressources en eau suffisantes pour l'agriculture. Elles sont par ailleurs souvent de mauvaise qualité. Longtemps restée zone de parcours et de culture bour pauvre, ce n'est qu'avec la mobilisation des très importantes ressources de la montagne que la plaine a pu développer le périmètre irrigué le plus important du Maroc.

La montagne constituée de roches carbonatées et riche en eau de qualité, constitue en effet le château d'eau de la région Tadla-Azilal (et du Maroc de manière générale). Elle alimente le périmètre irrigué de la plaine mais aussi les cultures et vergers du Dir par l'intermédiaire de sources dont la plus importante est celle de Aïn Asserdoune.

Les apports en eau à l'échelle régionale sont importants; ils sont de l'ordre de 3160.3 million de m3 par an (Agence du Bassin Hydraulique de l'Oum Er Rbia, novembre 2006).

Des transferts d'eau sont réalisés à partir du bassin de l'Oum Er Rbia et plus spécifiquement le bassin versant de l'oued El Abid, vers la Tassaout amont, via le canal de Rocade. Le transfert de 300 Mm3 en année moyenne, est destiné à l'alimentation en eau potable de la ville de Marrakech et à l'irrigation dans le Haouz Central.

Cependant, les bassins versants régionaux souffrent d'une dégradation accélérée du sol et du couvert végétal ce qui influe directement sur la réserve hydrique des barrages. On estime ainsi les pertes à 310 millions de m3 à l'échelle de la région.

Dans ce contexte de dégradation, il faut passer de la gestion de la ressource à la gestion des milieux aquatiques. Autrement dit, penser la gestion de l'eau en termes d'aménagement du territoire et à l'échelle des bassins versants.

Les schémas, nationaux et régionaux, de gestion et d'aménagement des eaux doivent notamment prendre en compte la spécificité des eaux karstiques souterraines très vulnérables à la pollution et doivent définir une stratégie réaliste pour leur protection.

Source de Aïn Asserdoune

Rejet d'eaux usées de la laiterie de Fkih Ben Salah

Canalisation de transfert d'eau d'Afourer

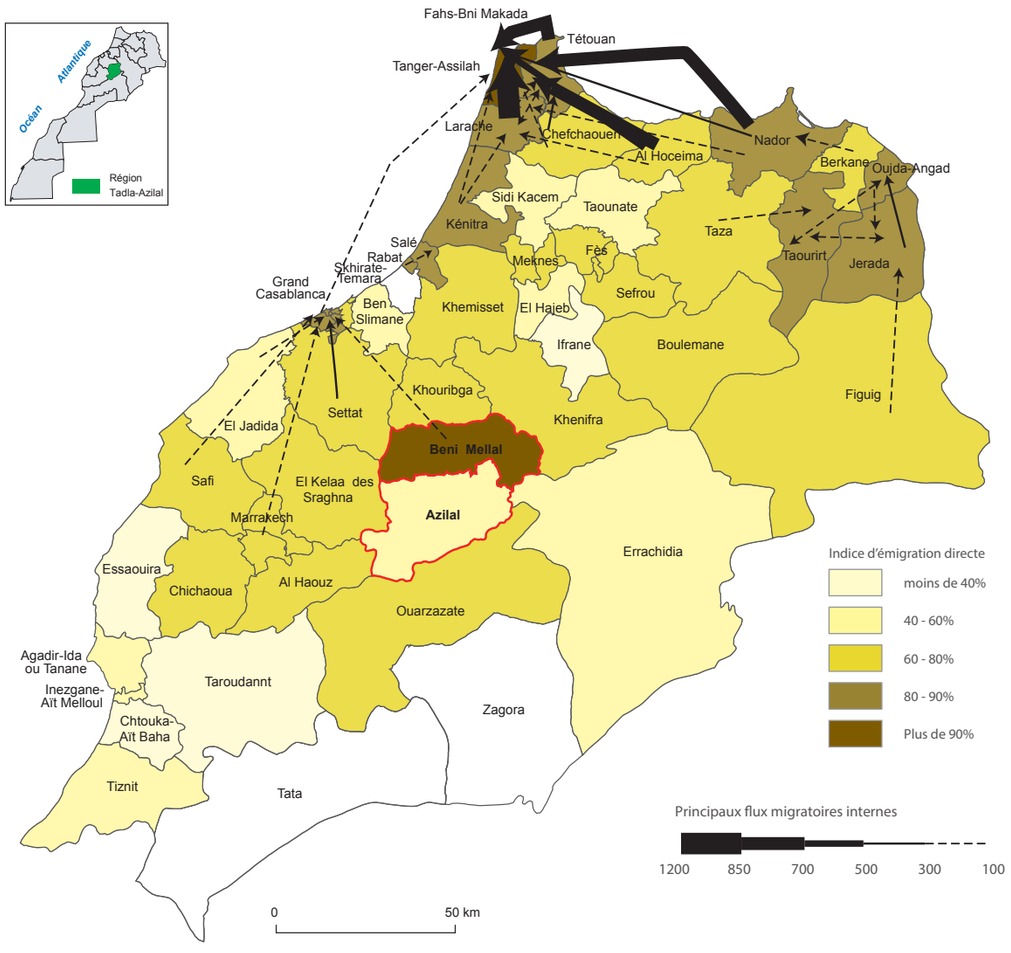
Rejet d'eaux usées directement dans l'oued Oum Rbia à Kasba Tadla

Canal de transfert d'eau du bassin versant de l'Oued El Abid vers la Tassaout amont.

Barrage Bin El Ouidane

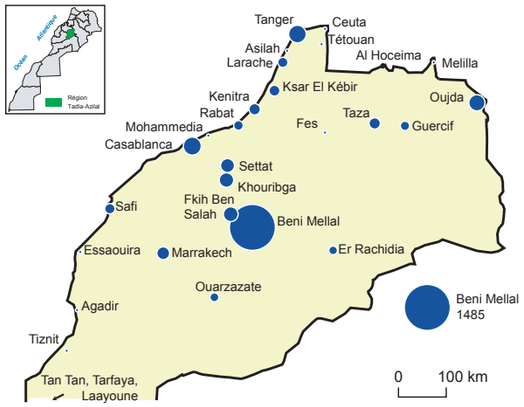
Peigne de répartition des eaux de Aïn Asserdoune

2. L'exode rural et la question migratoire.



Migrations internes et indice d'émigration directe
(Source : Atlas de la immigracion marroqui en Espana, Lopez Garcia. Réalisation cartographique d'après L. Garcia, C. Arab, 2006)

Les « Harragas », les brûleurs de frontières. Cette photographie permet de visualiser les Marocains qui regardent vers les côtes espagnoles, sur le mur du port de Tanger. Les policiers les surveillent constamment et les empêchent souvent de grimper le mur.



Provenance des Marocains irréguliers arrêtés en Espagne au printemps 2001
(Échantillon de 3 832 personnes)
(Source : El Païs du 2 octobre 2001 in Belguendouz A. Réalisation cartographique : ARAB C., 2006)

Le Tadla Azilal, au coeur du « triangle de la mort »

Les associations de lutte contre l'immigration clandestine dans la région sont les premiers à définir leur région du « triangle de la mort » que forme Khouribga, Beni Mellal et Kelâat Sraghna. Certains membres de ces associations la définissent par le terme de **hrig**, qui veut dire brûler en arabe et en amazigh et parlent même de h'rig. Le journal L'économiste a titré également l'un de ses articles en avril 2006, « Des victimes par centaines à Khouribga, Kelâat Sraghna et Beni Mellal - Véritable plaque tournante de l'émigration clandestine ». Nathalie Caprioli écrit, dans la revue du Centre Bruxellois d'Action interculturelle, ASBL (Octobre 2004) : « A 120 kilomètres au sud-est de Casablanca, Khouribga, Fkih Ben Salah et Beni Mellal forment le « triangle de la mort », surnommé aussi « salle d'attente de l'immigration clandestine ». Elle nous explique que c'est de cette région du Moyen-Atlas que provient la majorité des victimes des naufrages des embarcations de fortune dévorées par la Méditerranée.

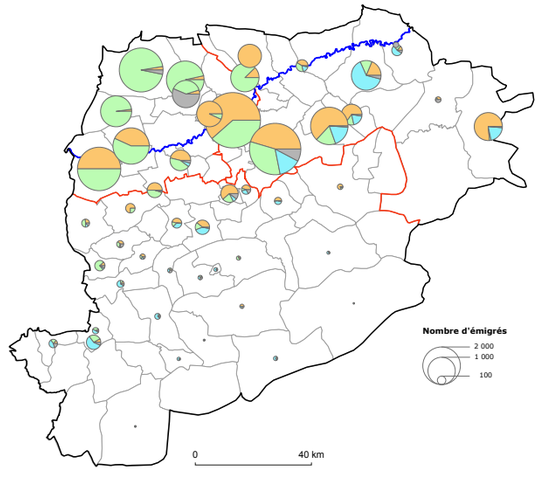
« Triangle de la mort », « hrig », des termes récents pour définir cet espace. Dans les années 1960, la région était peu touchée par la migration internationale, et c'était essentiellement les régions de montagne, amazighophone, qui migraient vers la France. Aujourd'hui, c'est plutôt la zone arabophone, la zone de plaine, qui est la plus touchée par ce phénomène qui s'est maintenant étendu à toute la région. Comme l'indique la carte des arrestations au printemps 2001 en Espagne, plus de 50 % de ces Marocains proviennent de la région Tadla Azilal.

Indice d'émigration directe

L'indice d'émigration directe permet d'analyser la mobilité ou la sédentarité des habitants des différentes provinces du Maroc. Ce taux qui permet d'évaluer si la population migre directement vers l'Espagne, ou si elle connaît une migration interne avant de se rendre en Espagne, indique que deux provinces se détachent dont l'indice d'émigration dépasse les 90%.

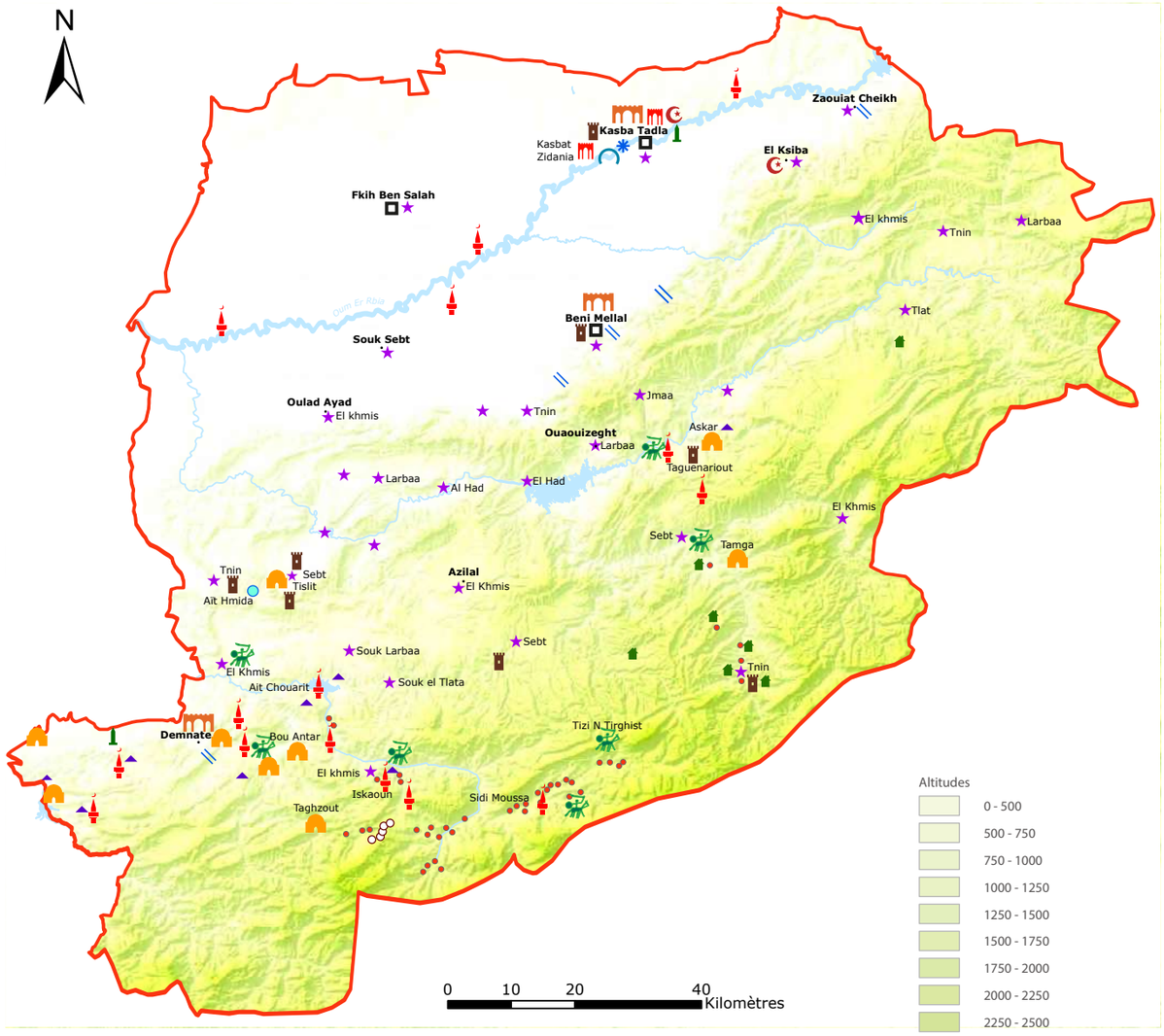
Il s'agit de celles de Tanger et Beni Mellal. La première région, Tanger, correspond à un pôle urbain important qui attire une population venant du nord du pays (Tétouan, Larache, Chaouen, Al Hoceima…) mais aussi les provinces de l'intérieur (Fès, Essaouira, Khouribga…). Des enquêtes de terrain (Arab, 2009) montrent aussi qu'une partie importante des migrants s'installent à Tanger au moment du départ avant de partir en Espagne. Le deuxième pôle important est Beni Mellal. Il s'agit d'un des foyers d'émigration clandestine les plus importants du Maroc vers l'Espagne et l'Italie, alors que la province d'Azilal est beaucoup plus sédentaire, avec un pourcentage d'indice d'émigration directe de 53 % et un taux de migration interne de 18,33 % vers Beni Mellal, 7,33 % vers Tétouan et 5,54 % vers Kenitra.

N.B. : Les régions du sud marocain ont été supprimées car les données les concernant ne donnent aucune indication fiable.



Nombre d'émigrés par communes et pays de destination

3. Un riche patrimoine à valoriser.



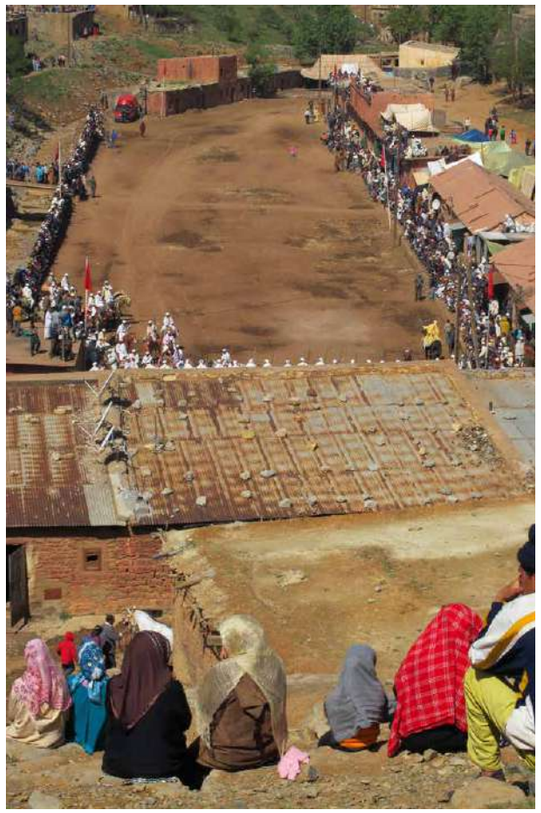
Moulins à huile traditionnels à Ouaouizeght et dans les caves de la médina de Beni Mellal

3.1. Le patrimoine culturel : les sites reconnus et potentiels

Le patrimoine culturel riche et diversifié est en général reconnu mais peu valorisé, particulièrement en plaine. Quelques monuments ont fait l'objet de restaurations et protection comme la kasbah de Kasba Tadla ou le ksar de Beni Mellal, des greniers, etc. Cependant, la majorité ne sont pas ou peu valorisés, notamment le petit patrimoine comme les moulins à huile, la petite hydraulique (séguia et sources), le patrimoine architectural rural, etc. C'est le cas également de l'architecture coloniale en ville ainsi que les fermes dispersées dans la plaine. Ce patrimoine est même fréquemment totalement à l'abandon comme une partie de la médina de Beni Mellal, de nombreux ksars sur le dir, ou les marabouts dans la plaine. Il existe également un patrimoine industriel totalement délaissé (sucrerie, …).

Peigne répartiteur d'eau dans les séguias

Source et séguia à Ouaouizeght



Moussem et fantasia à Aït M'hamed

3.2. Un patrimoine architectural délaissé

Chacune des trois composantes, montagne, piémont et plaine, recèle une richesse architecturale témoignant de différentes périodes de l'histoire de cette région.

Composé de monuments religieux, funéraires, militaires, domestiques …, appartenant à des époques et des styles architecturaux très variés, construits en terre, en pierre ou en un mélange des deux, ce patrimoine est parfaitement intégré dans les différents contextes paysagers de la région.

Les inventaires du patrimoine matériel immobilier de la région montrent qu'une grande majorité des monuments et du bâti sont situés dans la montagne. Leur répartition géographique montre la richesse de la campagne par rapport à celle des villes. La plaine apparaît comme un « désert patrimonial ». Pourtant, lieu de profondes transformations dont les marques sont encore visibles à travers champs et bâtis, la plaine est un lieu de mémoire qui mérite reconsidération en termes d'héritage.

Le patrimoine immatériel est également riche dans cette région, appuyé notamment sur une tradition de moussems et de contes et légendes oraux.

Mosquée de la kasbah de Kasba Tadla

Entrée de la kasbah de Kasba Tadla

Place de Kasba Tadla

Maison du pacha (Beni Mellal)

Grenier collectif en moyenne montagne

Pont « portugais » de Kasba Tadla

Petit patrimoine architecturel rural d'Azilal en moyenne montagne

Anciens remparts de Demnate

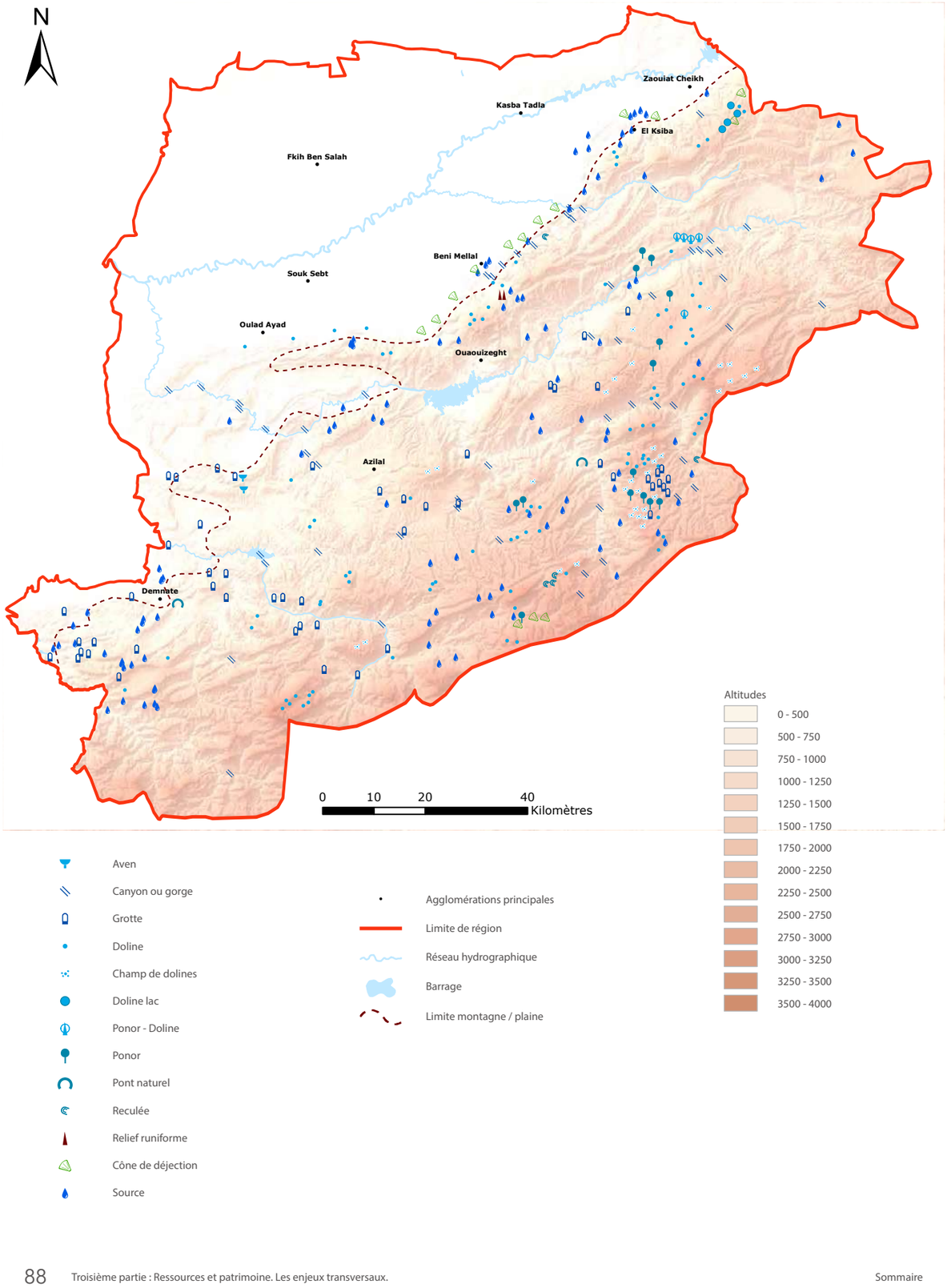
Anciens remparts de Day (Beni Mellal)

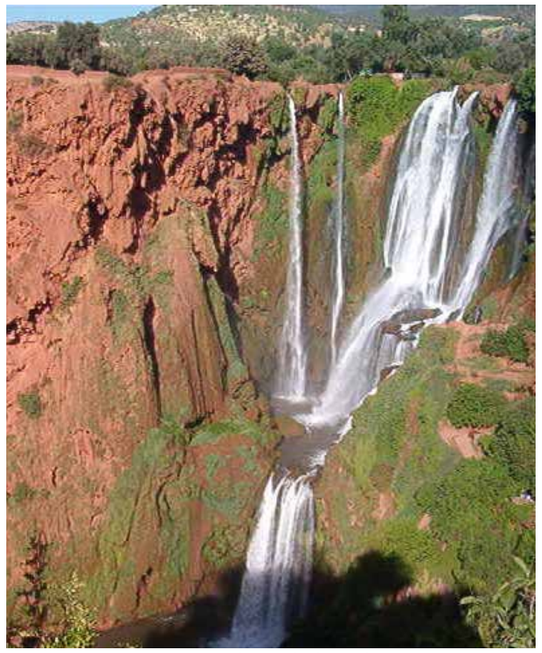
Marabout le long de l'Oued Oum er Rbia

Ksar abandonné sur le piémont

Patrimoine architectural colonial à Kasba Tadla

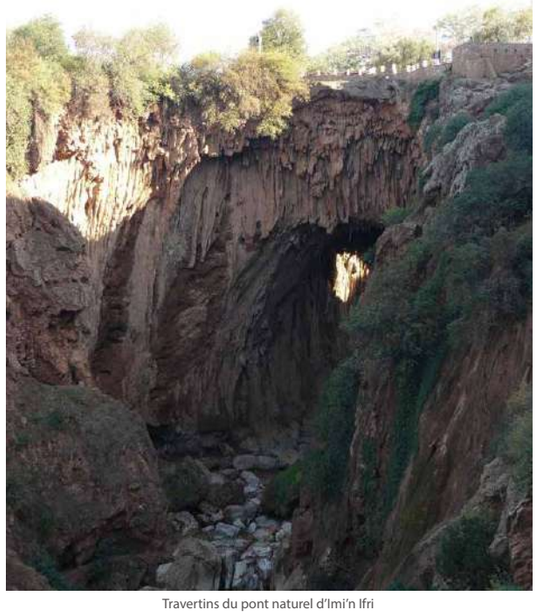
3.3. Le patrimoine karstique : sites potentiels et reconnus

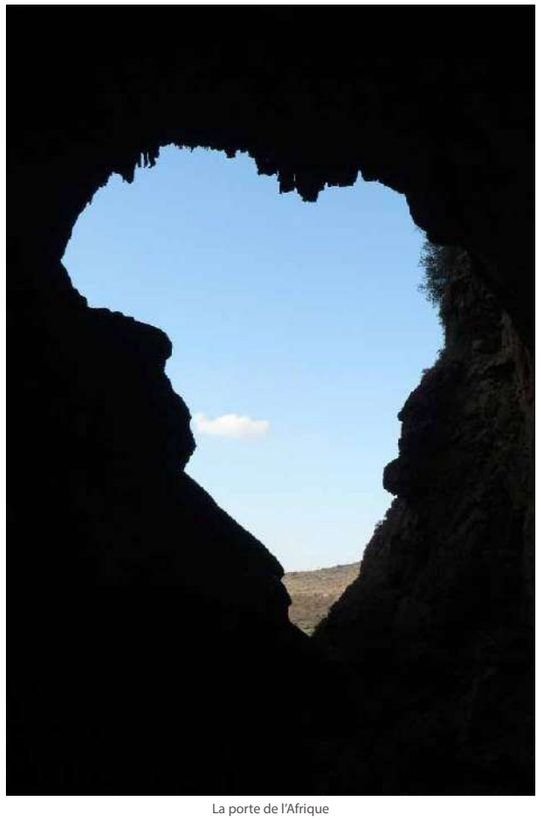



Travertins des cascades d'Ouzoud

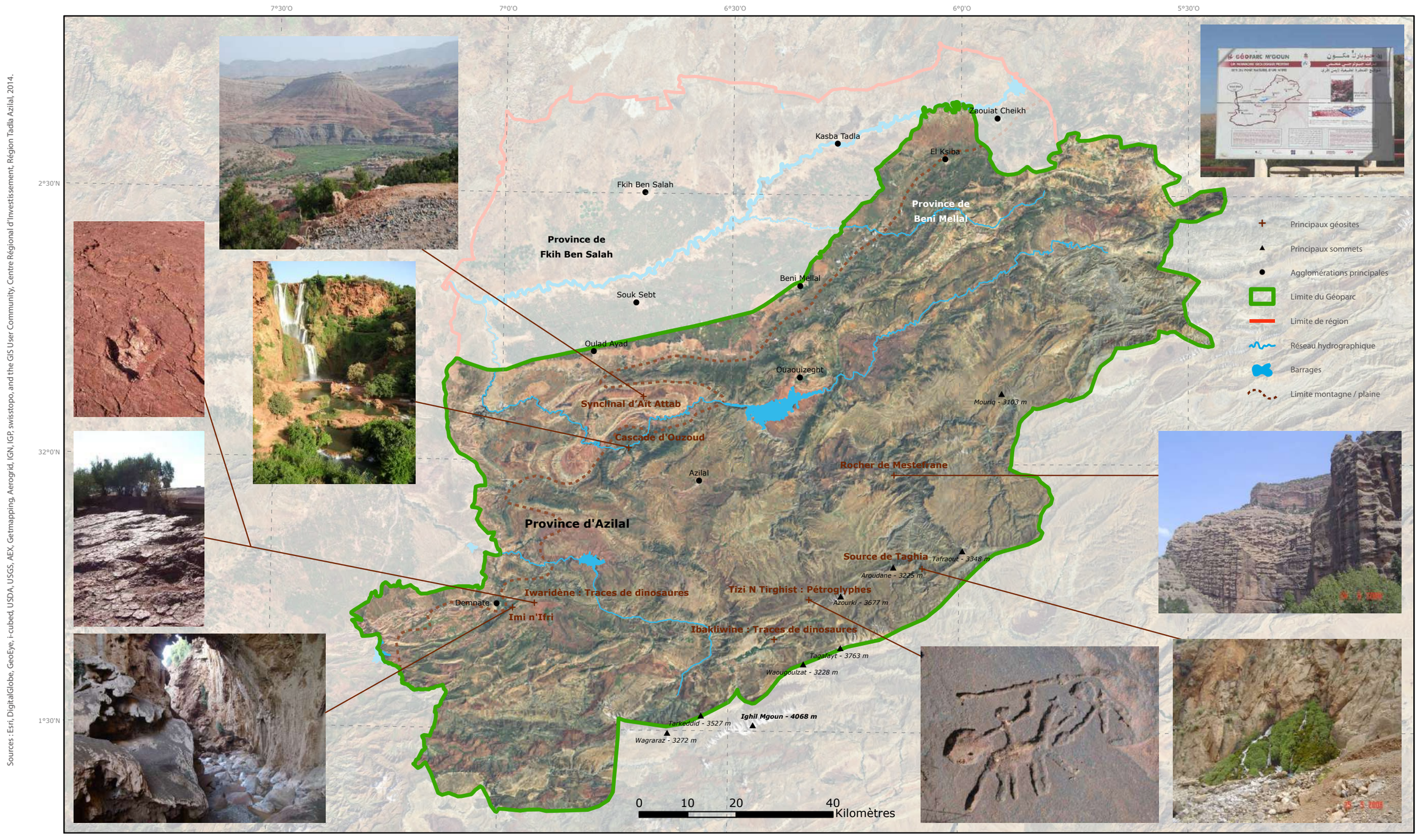
Le très riche patrimoine naturel de la région Tadla-Azilal se concentre essentiellement dans les régions calcaires en montagne où la dynamique karstique a façonné de nombreuses formes et formations spectaculaires qui marquent les paysages. On peut ainsi recenser les travertins des cascades d'Ouzoud et du pont naturel d'Imi'n Ifri, les canyons ou certaines dolines-lac.

Certains sites sont d'ores et déjà reconnus et très fréquentés et représentatifs de « l'identité locale » comme les cascades d'Ouzoud et ses travertins ou le pont d'Imi n'Ifri. Le site des cascades d'Ouzoud a d'ailleurs été classé par dahir du 8/2/1943 par les Eaux et Forêts comme Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE), c'est-à-dire reconnu comme un écosystème représentatif de la diversité biologique du pays. Il s'agit d'un SIBE humide de priorité 3 (c'est-à-dire devant bénéficier d'un statut de protection à terme, qui peut intervenir au plus après une échéance de 10 ans), d'une superficie de 100 ha, d'un grand intérêt patrimonial et paysager.


Travertins du pont naturel d'Imi'n Ifri


La porte de l'Afrique

3.4. Le Géoparc M'Goun : Géotopes géomorphologiques et géologiques.

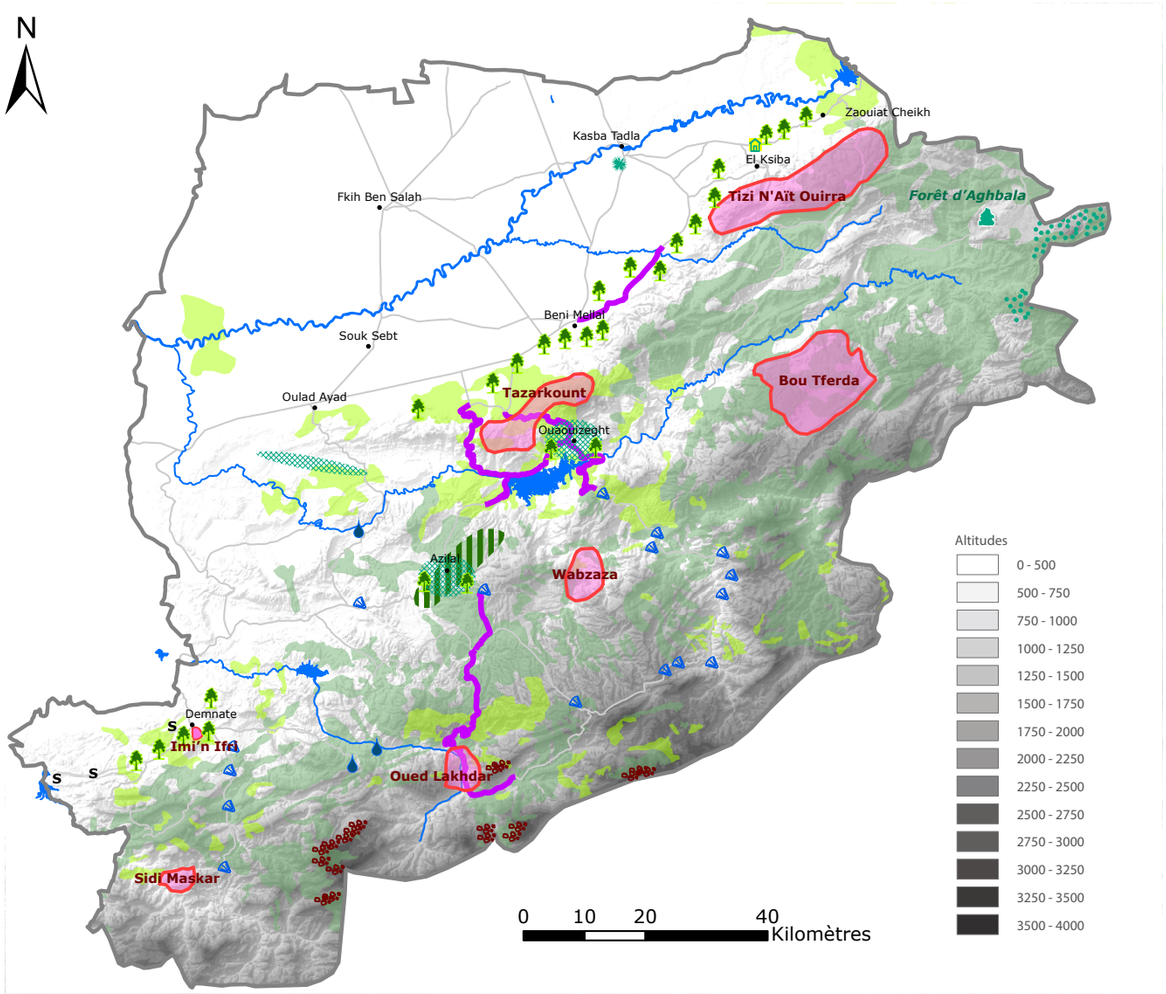


La région de Tadla-Azilal héberge une variété de géomorphosites, des paysages spectaculaires et de haute valeur patrimoniale. En raison de sa situation au coeur de la chaîne atlasique (Moyen Atlas méridional et Haut Atlas central), ce territoire se caractérise par des formes karstiques et des structures géologiques très spécifiques qui marquent le paysage : dolines, combes, cluses, lapiés, canyons, grottes, résurgences et vallées sèches.

C'est cette richesse, ainsi que les traces de pas de dinosaures sauropodes et théropodes d'Aït Blal, des Aït Bouguemaz, de Bin El Ouidane et d'Iwaridène qui explique qu'une grande partie de cette région ait été labellisée en géoparc M'Goun par l'UNESCO en septembre 2014. Un géoparc se constitue autour d'un patrimoine géologique et géomorphologique particulier, que ce soit pour son intérêt scientifique, pour sa rareté ou encore pour sa valeur pédagogique.

Les géomorphosites de tailles diverses sont les témoins de l'histoire de la Terre et de la vie ainsi que de l'évolution des paysages (géotopes). Ils peuvent être complétés par des sites de valeur écologique, archéologique, historique ou autres. En effet, la richesse de ce territoire ne réside pas uniquement dans le patrimoine naturel, mais également dans un patrimoine culturel riche et diversifié, matériel (Zaouiat, ksour, marabouts, greniers, architecture) et immatériel (coutumes, costumes traditionnels, moussems …). Le patrimoine ainsi mis en valeur doit servir au développement économique régional, dans une perspective de développement durable, par le biais du géo-tourisme par exemple. Les géoparcs sont des pièces maîtresses pour la mise en valeur du patrimoine des régions où ils se situent (UNESCO, 2004).

3.5. Le Patrimoine naturel végétal et paysager

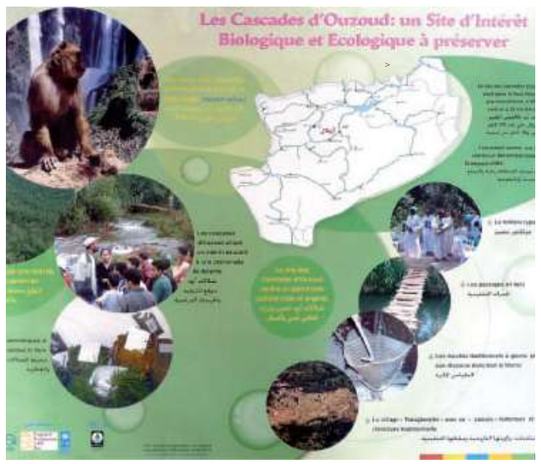


Patrimoine vert
- Oliveraie
- Forêt d'Aghbala
- Tamarix
- Villégiature
- Cèdre
- Amandier
- Parcs agroforestiers à Chêne vert
- SIBE

Patrimoine naturel
- Casacade
- Eboulis
- S Gisement de sel
- Vue panoramique

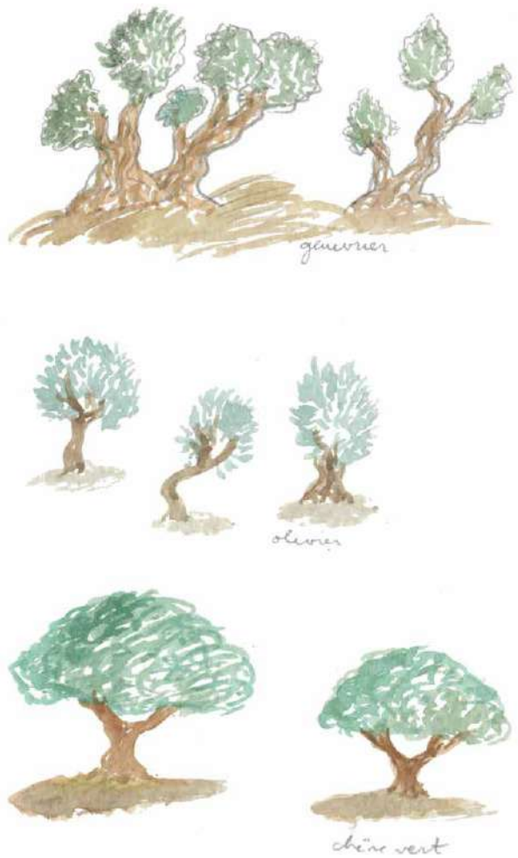
- Limite de région
- Agglomérations principales
- Barrage
- Réseau hydrographique
- Route pittoresque
- Réseau routier

Formations forestières
- Forêt
- Broussailles



Source : AESVT Demnate

Oliveraie de moyenne montagne



Aquarelle de Cathy Pupin (2012)

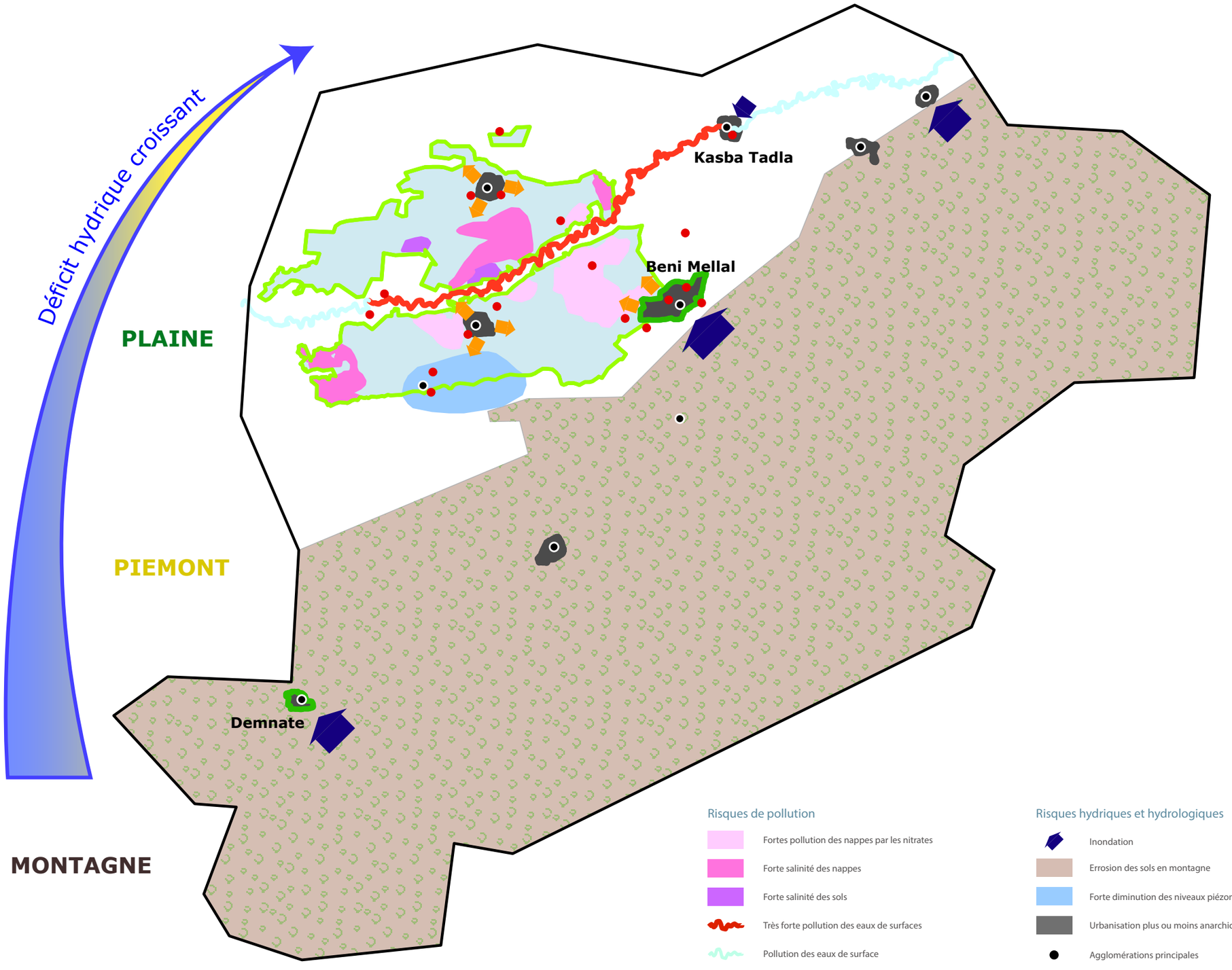
Le végétal, notamment avec l'olivier sur le dir, constitue un élément patrimonial « naturel » fort, au même titre que les amandiers dans la région d'Azilal par exemple. Le chêne vert (Quercus rotundifolia) forme aussi des formations hors forêt caractéristiques de parcs agroforestiers dans la moyenne montagne. Il faut y ajouter quelques formations résiduelles à peuplements remarquables comme les tamarix de la vallée de l'Oum er Rbia à Kasba Tadla ou les frênes de la région d'Azilal.

Quelques sites à patrimoine vert reconnu drainent d'ores et déjà d'importants flux de visiteurs comme la forêt d'Aghbala ou les jardins de Aïn Asserdoune. Plusieurs sites ont été identifiés comme Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE), par les Eaux et Forêts, c'est-à-dire reconnu comme des écosystèmes représentatifs de la diversité biologique (végétale comme animale) du pays.

Mais il existe d'autres sites potentiels comme les parcs agroforestiers à chêne verts sur les versants des bassins intramontagnards de moyenne montagne (région d'Azilal), avec de nombreux individus pluri-centenaires. Les oliveraies du Dir ou des bassins de Ouaouizeght ou Demnate, ne sont paradoxalement pas identifiées comme éléments patrimoniaux, en constituent pourtant un élément identitaire majeur. Les formations à genévrier, cèdre, … marquent également fortement les paysages de plus haute altitude.

Singe Magot d'Ouzoud

4. Synthèse des enjeux



Risques et sensibilités des 3 composantes de la région Tadla Azilal.
(Réalisation et conception : M. El H., N. T., H. D., S. G., ESO-ANGERS, Université d'Angers-CNRS, AgroCampus Ouest, 2014.)

La diversité des milieux et des contextes socio-environnementaux de la région Tadla Azilal est à l'origine de différents risques plus ou moins identifiés. Leurs impacts et leur ampleur sont fonction des caractéristiques physiques, biophysiques et des modes d'occupation développés dans chacune des composantes de la région.

On distingue deux familles de risques : les risques transversaux qui concernent toute la région et les risques spécifiques à chacune des composantes de la région. La dégradation des ressources naturelles, comme les ressources en eau, les sols et le couvert végétal font partie des risques identifiés à l'échelle de toute la région. Si les processus biophysiques et hydrologiques qui génèrent certains processus comme l'érosion des sols ou les phénomènes de pollutions sont bien connus, le rôle et les impacts d'autres facteurs comme l'agriculture ou l'élevage extensif sur l'évolution du couvert végétal forestier par exemple, constituent encore un sujet d'étude et de débat. En effet, il est important d'inscrire ces phénomènes d'évolution dans une dynamique globale des paysages de la région, et de nuancer les discours alarmistes sur la dégradation de ce patrimoine.

Si l'extension urbaine est un phénomène qui concerne toutes les composantes de la région, ses impacts sont loin d'être comparables d'une zone à l'autre surtout au niveau du rythme de développement.

C'est au niveau du piémont et la plaine que ce processus a pris de l'ampleur aux conséquences encore mal évaluées.

Conclusion

La régionalisation et la décentralisation ont été présentées ces dernières années au Maroc comme les deux concepts de base sur lesquels s'appuyer pour une meilleure configuration territoriale. Elles sont susceptibles de générer un développement équilibré à l'échelle de tout le territoire national. En effet, la carte des régions n'a jamais fait l'unanimité au Maroc, comme dans la plupart des états nations qui procèdent à une recomposition et une réorganisation de leur territoire. Les raisons en sont récurrentes ; les critères d'élaboration et le tracé des limites de chacune des régions composant le territoire national.

Le tracé des limites d'une région est révélateur d'une lecture territoriale assujettie à des impératifs d'ordre économiques, de politique territoriale, historiques, etc., mais il est aussi la traduction «inconsciente» des représentations socio-culturelles de leur territoire national par les responsables. C'est pourquoi il est vain de chercher des explications objectives aux limites d'une région.

La configuration actuelle de la région de Tadla Azilal a certes évoluée, mais elle est la traduction d'une volonté qui cherche à rétablir une articulation entre montagne et plaine. Comment, en effet, peut-on échapper à cette configuration dans un pays comme le Maroc où un tiers du territoire est occupé par des chaînes de montagnes formant une diagonale traversant le pays du sud-ouest au nord-est au cœur du pays. Cette configuration s'inscrit également dans une histoire transversale fondée sur plusieurs formes de complémentarités (économique, religieuse,...) entre la plaine et la montagne.

C'est dans ce contexte que cet atlas régional permet de faire un état des lieux indispensable à toute mise en perspective de cette région dont la principale caractéristique est la diversité de ses paysages. Cette variété est la conséquence de la conjugaison de facteurs bio-physiques et humains et d'un parcours historique dont la principale traduction est un contraste entre une montagne «figée», une plaine métamorphosée et un piémont dans un « entre deux ».

Dans cet état des lieux, il a été indispensable de différencier les dynamiques et les enjeux transversaux concernant l'ensemble de la région, et ceux qui étaient spécifiques à chacune de ses composantes.

L'ensemble des mutations que connaît la région se sont traduites par différents enjeux dont le degré et les modalités varient d'un domaine à l'autre. Ils sont à la fois de nature environnementale, sociale et culturelle, et si les conséquences de certains sont déjà visibles, leurs impacts sont difficilement mesurables. Le piémont et la plaine, qui semblent partager les mêmes enjeux, se distinguent par le degré de leurs impacts sur les paysages. L'urbanisation galopante que connaît la région se traduit sur le piémont par la régression progressive de l'oliveraie, un élément fort de son identité paysagère. Dans la plaine, cette urbanisation liée à sa métamorphose, passée d'un paysage agropastoral éphémère à un paysage agricole achevé, se fait aux dépends des espaces irrigués grignotés par la croissance de quelques centres urbains et un mitage généralisé. La moyenne montagne n'est pas exclue de ce processus. Le développement de petits centres urbains est la conséquence d'un exode rural important en cours depuis la haute montagne. Cette dernière fait l'objet de nombreux programmes dont le premier objectif affiché est le développement. Cependant il s'agit souvent d'actions sectorielles qui visent à développer des activités susceptibles d'encourager la population à rester, mais qui ne permettent pas d'enrayer les causes plus profondes de ces processus ; la crise d'un mode de vie et d'une société en mutation.

De l'ensemble des contrastes et des mutations en cours mis en évidence, un constat majeur s'impose ; le déséquilibre s'accroît entre les différentes composantes de la région. Il est à la fois économique, social et même culturel. Sa principale traduction est le basculement démographique de la montagne vers le piémont dans un premier temps puis vers la plaine et même au-delà de la région et du territoire national ensuite.

Paradoxalement à ce constat d'une montagne qui se vide, le discours alarmiste sur la pression sur les systèmes écologiques et paysagers de la montagne est toujours d'actualité. Pour certains, la montagne est toujours surpeuplée et les modes d'exploitation y sont à l'origine de formes de dégradation variées, notamment de la forêt. Ces constats, qui s'appuient sur une lecture scientifique très schématique basée sur des représentations sans fondements historiques (sur le long terme) de la dynamique des paysages forestiers de la montagne marocaine, sont à nuancer. Au niveau du piémont et de la plaine, ce basculement se traduit par des paysages urbains en constante mutation.

Les enjeux spécifiques à chacune des composantes ne sont pas dissociables des enjeux transversaux et ils doivent servir de base à tout projet régional ayant pour objectif de corriger les déséquilibres et de générer des dynamiques de développement.

Cependant, les dynamiques de développement ne se décrètent pas. Elles doivent s'adosser à une profondeur culturelle et doivent proposer des moyens de prendre en compte, de valoriser, et de mobiliser toutes les valeurs, les représentations, les héritages, etc., des populations concernées. Toute action, qu'elle soit économique ou socio-culturelle, doit être l'occasion d'associer les populations à un processus de changement ou d'évolution de leurs rapports à leur milieu, à leurs paysages, et être susceptible d'impacter positivement leurs perceptions de leur cadre de vie.

Aquarelle réalisée par les étudiants ingénieurs d'Agrocampus Ouest dans le cadre d'un stage de terrain
Promotion 2008-09 INHP Agrocampus Ouest : C. Bossière, F. Boyer, M. Bréhéret, C. Delaître, L. Gaulard, A. Jeannequin

Bibliographie

ABOUHANI A., 2002, Conflits entre agriculture et urbanisation dans le périmètre du Tadla, Revue Options méditerranéenne, série A, n° 44, p. 161-170.

Agence Urbaine de Beni Mellal, 2001, La médina de Beni Mellal : réalités et perspectives, conditions d'habitat : rapport préliminaire, 45 p.

Agence Urbaine de Béni Mellal, 2008, Etude Architecturale et plan d'aménagement et de sauvegarde de la Médina de Béni Mellal. Rapport Agence Urbaine de Béni Mellal.

ARAB C., 2009, Les Aït Ayad – La circulation migratoire des marocains entre la France, l'Espagne et l'Italie, Presses Universitaires de Rennes, 351 p.

BLANCHON G., GUENON E., 1998, Dynamique spatiale de la ville de Beni Mellal de 1972 à 1998, Mémoire de Maîtrise, université de Caen, 102 p.

BOSSIERE C., BOYER F., BREHERET M., DELAITRE C., GAULARD L., JEANNEQUIN A-L. 1996, Analyse paysagère et propositions d'aménagement pour la valorisation de la Médina de Béni Mellal. Rapport de stage, INHP-Agrocampus Ouest, 2009.

BOUCHAOU L., 1988, Hydrogéologie du bassin des sources karstiques du complexe calcaire Haut Atlasien du Dir de Beni Mellal, Thèse nationale, 162 p.

BOUCHAOU L., 1995, Fonctionnement des aquifères atlasiques et leur relation avec les aquifères de la plaine : cas de l'Atlas de Beni Mellal et de la plaine du Tadla, Thèse d'Etat, Université Cadi Ayyad, Marrakech, 154 p.

COUVREUR L.F., 1973, Beni Mellal, une petite ville marocaine, DES, Géographie, Strasbourg, 208 p.
Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Architecture et de l'Aménagement du Territoire, 1994, Schéma Directeur d'aménagement urbain et plan de zonage de Béni Mellal et du périmètre irrigué du Tadla (Rapport d'établissement), Maroc, 82 p.

DIRECTION DE LA STATISTIQUE, 2009, Les indicateurs sociaux du Maroc en 2009, 249 p.

EL HANNANI M., TAÏBI A.N., EL KHALKI Y., BENYOUCEF A. 2009, Le paysage à l'épreuve des « nouveaux » défis de l'aménagement du territoire au Maroc : contraintes et perspectives. Le cas de l'Atlas des paysages du Tadla-Azilal, Projets de paysage http://www.projetsdepaysage.fr/fr/le_paysage_a_l_epreuve_des_nouveaux_defis_de_l_amenagement_du_territoire_au_maroc_contraintes_et_perspectives

EL HANNANI M., EL KHALKI Y., TAÏBI A.N., BENYOUCEF A., 2014, Risques hydrologiques et d'effondrement dans le Tadla. Les dynamiques paysagères en question à travers le cas de la ville de Beni Mellal, In : Ballouche et Taïbi (eds.), Eau, milieux et aménagement. Une recherche au service des territoires, Presses Universitaires d'Angers, p. 305-316.

EL KHALKI Y., 2002, Les hydrosystèmes karstiques des causses du SO du Moyen Atlas : étude hydrologique et hydrochimique – Ain Leuh, El Hammam, Ajdir et sources de l'Oum Er Rbia, Thèse d'état, Université Cadi Ayyad, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, Beni Mellal (en arabe).

EL KHALKI Y., EL AMRANI M., 2001, Beni Mellal : AEP de l'abondance à la rareté, Revue de la faculté des Lettres, n° 3, Beni Mellal, p. 197-214.

EL KHALKI Y., HAFID A., 2002, Turbidité, indicateur d'un fonctionnement perturbé du géosystème karstique de l'Atlas de Béni Mellal, Karstologia, n°40, 2/2002, p. 39-44.

EL KHALKI Y., BENYOUCEF A., 2005. Crues et inondations de l'oued El Handak : genèse, impact et propositions d'aménagement, Etudes de géographie physique, XXXII, p. 47-61.

EL KHALKI Y., TAÏBI A.N., BENYOUCEF A., EL HANNANI M., HAFID A., MAYOUSSI M., ZMOU A., RAGALA R., GEROYANNIS H., 2007, Processus d'urbanisation et accroissement des risques à Beni Mellal (Tadla-Azilal, Maroc) : apports des SIG et de la télédétection, Actes du Colloque « Dynamiques territoriales : des potentialités au développement durable », avril 2007, Fès, Maroc, Mosella, tome XXX, n°1-4, p.147-161.

EL KHALKI Y., TAÏBI A.N., BENYOUCEF A., EL HANNANI M., HAFID A., MAYOUSSI M., ZMOU A., RAGALA R., GEROYANNIS H., 2007, Les risques hydrologiques à Beni Mellal (Tadla-Azilal, Maroc) face à la croissance urbaine, Journées Scientifiques inter-réseaux AUF « Gestion intégrée des eaux et des sols. Ressources, aménagements et risques en milieux ruraux et urbains », Hanoï, Viet Nam, 4-9 novembre 2007. http://www.infotheque.info/fichiers/JSIR-AUF-Hanoi07/articles/AJSIR_2-10_Taibi.pdf

EL AMILI M., 1992, Day ou Ouday à travers les écrits de l'époque médiévale, Actes Colloque « Tadla : histoire, espace et culture », Beni Mellal, 15-16-17 avril 1992, p. 51-56.

HAMMANI A., KUPER M., DEBBARH A, BOUARFA S., BADRAOUI M., BELLOOUTI A., 2004, Evolution de l'exploitation des eaux souterraines dans le périmètre irrigué du Tadla, revue H.T.E., n° 130, p.39-43.

HAKIMB., 1982, Recherches hydrologiques et hydrochimiques sur quelques karsts méditerranées : Liban-Syrie-Maroc, Thèse d'Etat, Université d'Aix-Marseille II, Tome 2, 257 p.

HIJJI M., 1992, Day ou Somaâ comme centre culturel dans le Tadla, Actes Colloque « Tadla : histoire, espace et culture », Beni Mellal, 15-16-17 avril 1992, p. 19-24.

Inspection Régionale de l'Urbanisme et de l'Aménagement de Territoire (IRUAT), 2001, Plan Local d'Habitat et de Développement Urbain (PLHDU) de Beni Mellal, 90 p.

Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Environnement, 2002, SDAU Béni Mellal et périmètre irrigué de Tadla (Rapport Final novembre 2002), Maroc, 121 p.

PARIS P., 2005, La croissance urbaine de la ville de Beni Mellal et ses conséquences sur les oliveraies (Maroc) par télédétection satellitaire, Mémoire de maîtrise, Université d'Angers, 118 p.

Plan d'aménagement, 2004, Etude du schéma directeur d'assainissement liquide de la ville de Beni Mellal, Beni Mellal.

PREFOL P., 1986, Prodige de l'irrigation au Maroc. Le développement exemplaire du Tadla 1936-1985, Nouvelles éditions latines, Paris, 266 p.

REYNARD E., LASRI M., WERREN G., OBDA K., AMYAY M., TAOUS A. 2011, Carte des phénomènes d'inondation des bassins de Fès et Béni Mellal, Rapport du projet « Gestion du risque d'inondation dans deux bassins versants marocains : Fès et Béni Mellal », Direction du Développement et de la Coopération suisse, 39 p.

SALAMI M., 1997, Les conditions de production des lotissements: cas de la ville de Beni Mellal, DES en aménagement urbain, INAU, Rabat.

SDAU de Beni Mellal : document de synthèse, 1978.

SDAU de Beni Mellal et du périmètre irrigué : ville de Beni Mellal, Rapport sectoriel, Habitat, 1996.

SDAU de Beni Mellal : Rapport final juin-mai 2003, 187p.

TIMKITE A., RABIA M., LAMSSAK M., 2006, Les grottes de la médina de Beni Mellal : Fonctions et impact sur l'environnement, Mémoire Licence, FLSH, Département Géographie, Beni Mellal, 45 p.

TRICOIRE B., 2006, Bio indicateurs de pollutions des eaux dans la plaine de Tadla-Azilal (Maroc), Mémoire Master 1, Université d'Angers, 58 p.

TROIN J-F., 2002, Maroc, régions, pays, territoires, Maisonneuve et Larose, Paris, 502 p.

WAKRIM M. et al, 1999, Cartographie de l'évolution du tissu urbain et l'évolution de l'impact de l'urbanisation sur les terres agricoles, Revue Géo-Observateur, n° 10, CRTS, Rabat.

ZAINABI A.T., 1997, Aménagement hydro-agricole de la plaine du Tadla : ampleur et effets pervers, In Espace géographique et société marocaine, p. 53-69.

ZMOU A. 2006, Extension urbaine et grignotage de l'espace agricole dans le Tadla : cas de Beni Mellal, Fkih Ben Salah et Souk Sebt, Thèse d'Etat, Beni Mellal, 306 p.

ZNIBAR M., 1992, Histoire médiévale du Tadla. Actes Colloque « Tadla : histoire, espace et culture », Beni Mellal, 15-16-17 avril 1992, p. 25-35.

Webographie
http://www.hcp.ma/Recensement-general-de-la-population-et-de-l-habitat-2004_a633.html

http://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CDAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.hcp.ma%2Ffile%2F105489%2F&ei=LjeGUp2zE8-GhQe6voDIDA&usg=AFQjCNHTjFzBj8PuNyPXQyniBbytqBw1Hw&bvm=bv.56643336,d.ZG4

http://ormva-tadla.ma/

Documents cartographiques
Plan Local d'Habitat et de Développement Urbain (PLHDU) de Beni Mellal, 2001.

Plan urbain, IGN, 1974, 1/10000.