

L'environnement du projet de Tramway de Sidi Bel Abbas

La petite région de Sidi Bel Abbas est depuis très longtemps le creuset d'une population aux mœurs sédentaires préoccupée d'agriculture et d'irrigations. Les terres berbères de la contrée du Tessala, dénommées *Astasilis* à l'époque romaine, puis judicieusement *terres du blé* par les Arabes pour qualifier leur fertilité, sont couvertes de ruines antiques.

Au XI^e siècle, la région enregistre des mouvements de population considérables nés de la poussée des tribus Beni Hillal et de la domination des Almoravides. Au XVI^e siècle, les Espagnols qui veulent s'implanter dans le pays sont repoussés à plusieurs reprises, après avoir été tenus en échec par de multiples attaques dans la région de Sidi Bel Abbès qui leur coûtent plus de 1 000 soldats. Leur refuge Oran est pris d'assaut.

À la création du centre de colonisation, qui deviendra la cité, il sera baptisé Sidi Bel Abbas. Si au début, il n'y avait que quelques indigènes autour de la place forte, l'implantation de nombreux Européens, motivée par la richesse des terres, va rapidement drainer la main d'œuvre locale.

La ville de Sidi Bel Abbès prend progressivement forme entre 1849 et 1857. On construit remparts, rues et édifices publics, ce qui amène, dès 1860, des vagues d'Européens qui arrivent avec femmes et enfants. Cependant, l'adaptation est loin d'être facile et les colons sont aux prises avec l'inexpérience et les épidémies qui emportent jeunes et moins jeunes. Découragés, dans un premier temps, ils décident de se tourner vers les pratiques traditionnelles car, en observant les cultivateurs indigènes, ils se rendent compte que ces derniers possèdent un savoir-faire unique. Bien qu'il ne reste aujourd'hui rien des fortifications, il faut savoir qu'en cette première partie du XIX^e siècle, la ville est entourée de murs de protections avec quatre portes qui permettent l'accès à la ville, en l'occurrence la porte d'Oran au Nord, la porte de Daya au Sud, la porte de Tlemcen à l'Ouest et la porte de Mascara à l'Est. En 1881, la ville qui compte 16840 habitants émerge avec ses quartiers bien agencés, ses jolies places et ses commerces florissants. Deux quartiers distincts, militaire et civil, se font face. Ce dernier possède une église, un théâtre, un marché couvert, un hôtel de ville et des écoles. La ville forgera peu à peu sa réputation grâce à son essor agricole et à ses

constructions mécaniques. Les nombreuses fermes coloniales occupent de grandes superficies de labour et de vigne. Dès lors, les autochtones vécurent dans la paix et la sérénité.

Sa création fut officialisée par un décret de l'Etat daté du 5 janvier 1849 signé par Louis Napoléon Bonaparte. Son premier nom fut Biscuit Ville puis, en 1859, elle prend le nom de Bel-Abbès-Napoléon un très court temps pour devenir Sidi-Bel-Abbes.

Située au centre de l'Oranie, Sidi Bel Abbes est une importante agglomération algérienne d'environ 604.744 habitants (2008).

Un programme d'investissement initié par l'Etat a modernisé les transports urbains avec la réalisation d'un projet de tramway.

Une 1^{ère} ligne s'étend sur une longueur de 17,8 Km avec 26 stations, elle relie la Cité du 20 Août à la station terminus La cascade en passant par le Rectorat de l'université, l'institut des sciences médicales, l'avenue Abane Ramdane, la cité AADL la faculté du droit....

Sidi Bel Abbes est située à 470 m d'altitude, à 82 km au sud d'Oran, à 87 km au nord-est de Tlemcen et à 93 km au sud-est de Mascara.



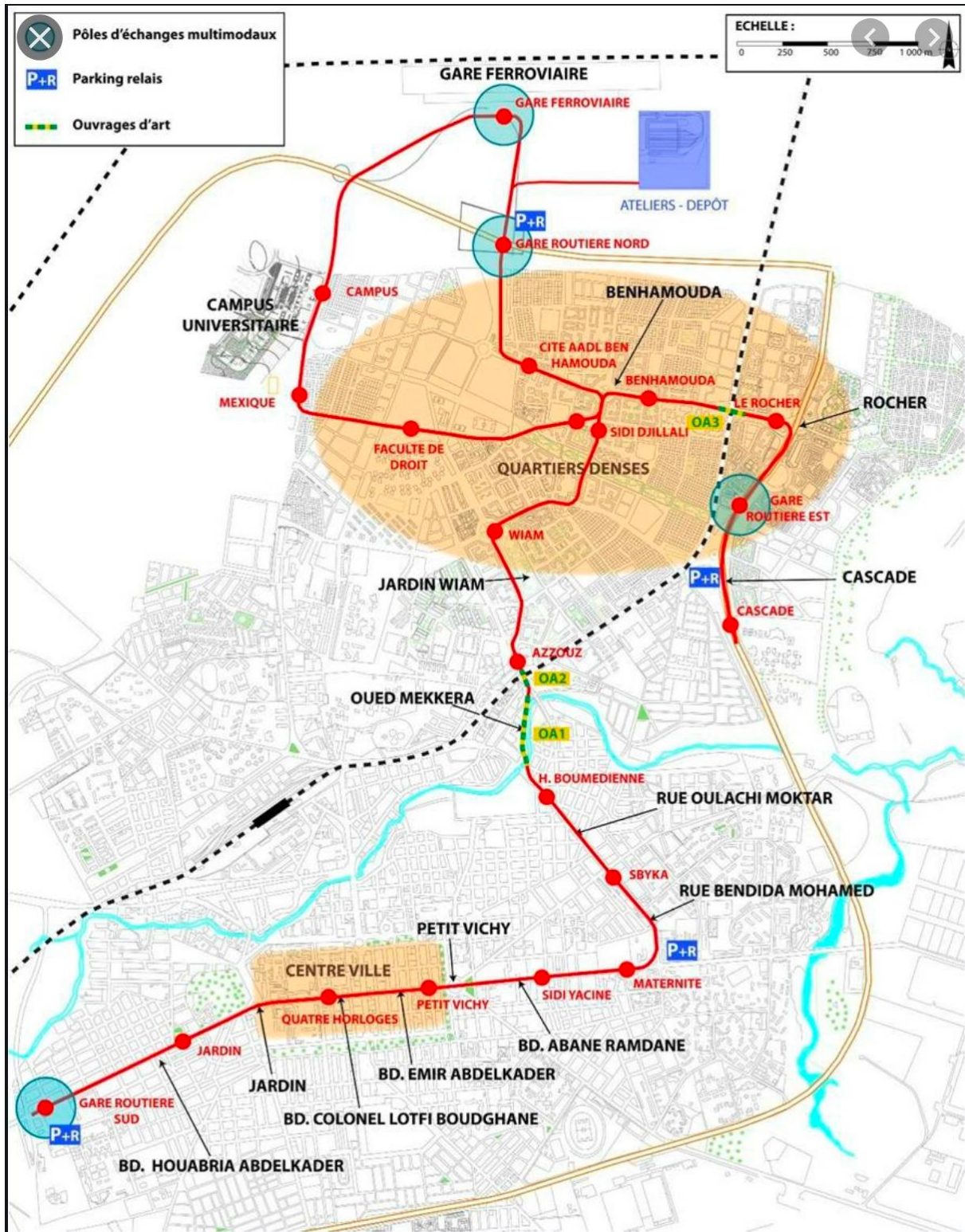
Source : Abdelhalim Yahiaoui, Université de Béchar, « Inondations torrentielles, cartographie des zones vulnérables en Algérie du Nord (cas de l'oued Mekerra, wilaya de Sidi bel Abbès) », thèse de doctorat en hydraulique soutenue du 3 Juillet 2012, Ecole Nationale Polytechnique, Laboratoire de mobilisation et valorisation des ressources en eau.

La ville se déploie sur les rives de la Mekerra, et de l'oued Sarno. Elle se situe au centre d'une vaste plaine ondulée à 500 m d'altitude moyenne, entre les monts du Tessala au nord et les

monts de Daya au sud. La chaîne du Tessala la sépare des plaines de la Mleta et du Tlélat. À l'Est, une suite de hauteurs s'étend jusqu'aux monts qui soutiennent les hauts plateaux alors qu'à l'Ouest se trouvent les massifs de Tlemcen (Monts de Tlemcen) et d'Aïn-Témouchent (Djebel Seba Chioukh).



Source:https://fr.wikipedia.org/wiki/Plaine_de_Sidi_Bel_Abb%C3%A8s#/media/File:Aerial_view_of_Sidi_Bel_Abb%C3%A8s_%28Alg%C3%A9rie%29.jpg



Source : Transporturbain canalblog.com

Schéma de la première ligne de tramway de Sidi Bel Abbès

L'environnement naturel

Le climat

Le Sahara a une influence sur le climat de cette contrée. Il est très chaud et essentiellement

continental. Les saisons d'été et d'hiver sont nettement contrastées : le printemps et l'automne s'intercalent parfois à peine entre les deux autres. Les vents du N.O dominant nettement en toutes saisons. Ils sont observés chaque mois pendant 10 à 15 jours, vents du Nord bien répartis sur toute l'année pendant 4 à 5 jours par mois. Vents d'Ouest caractéristiques en hiver de 7 à 10 jours par mois - vents du N.E. caractéristiques en été de 7 à 8 jours - Siroco en Juillet Août ; 15 jours par an. On note 1 jour de pluie sur 6 environ et une moyenne annuelle de 395 mm de pluie. Les pluies sont très irrégulières. La rosée se produit au printemps et se maintient tant que la terre est humide. Les orages sont assez fréquents provoqués par les grandes chaleurs.

Par sa position géographique, la plaine de Sidi Bel Abbès correspond au bassin versant de la moyenne - Mekkerà, elle est caractérisée par un climat où s'affronte deux régimes ; le front intertropical au Sud et le front méditerranéen au Nord beaucoup moins marqué, à cause de la barrière naturelle que constitue la chaîne de Tessela par rapport à la mer.

Le climat de Sidi Bel Abbès est semi-aride à influence continentale. Le climat est humide et froid en hiver, sec et chaud en été, le printemps et l'automne sont de courtes durées. En hiver, la neige tombe parfois en abondance.

Les statistiques des éléments météorologiques de la station de Sidi Bel Abbès (Office National de la Météorologie Algérien ONMA) sont données dans le tableau suivant :

Températures	Moyenne des températures :	16,7°C	
	Minimale la plus basse :	-9,3°C	en date du : 27/01/2005
	Maximale la plus élevée :	+44,9°C	en date du : 30/07/2001
Précipitations	Maximale en 24 h :	53 mm	en date de : janvier 2011
Humidité	Maximale :	90 %	décembre à 7h le matin
	Maximale journalière :	52 %	août
	Minimale à 13h en août :	36 %	
Vent	Vitesse maximale :	32m/s	en date de : novembre 2011

Source : - Ministère des Transports, EMA, Egis Rail, Yapi Merkezi, « Travaux de réalisation de la première ligne du tramway de Sidi Bel Abbès », dossier préliminaire de sécurité, réf. TTPR_EXE_SEC_412_INE_0001_B du 14/08/2014.

Données climatiques à Sidi Bel Abbès.													
mois	jan.	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	août.	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	1	2	4	6	8	12	15	15	13	9	6	2	7
Température moyenne (°C)	8	9	11	13	16	21	25	25	21	17	12	8	15
Température maximale moyenne (°C)	14	15	18	20	24	29	34	35	30	24	18	14	22
Précipitations (mm)	61	49	46	41	37	11	2	4	14	38	44	63	410

Source : Weatherbase, statistiques sur 65 ans.

Données climatiques à Sidi Bel Abbès

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Moy mensuelle	2.5	2.27	2.48	2.95	2.71	2.63	2.34	2.26	2.15	2.04	2.43	2.45

Moyenne mensuelle de la vitesse des vents en m/s sur la période 1987-2003

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Moy mensuelle	76	76	71	69	65	57	52	53	64	70	75	77

Moyennes mensuelles du taux d'humidité relative sur la période 1985-2005

Le vent

Les vents dominants sont du Nord-Ouest, observés en toute saison pendant 10 à 15 jours. Le vent du Nord est fréquent sur toute l'année, des vents plus violents apparaissent entre Octobre et Mars. Le siroco souffle environ 15 jours/an principalement en Juillet, Août quelque fois dès le mois d'Avril causant alors de sérieux dégâts agricoles. Les vents les plus violents apparaissent en janvier pour atteindre jusqu'à 72 km/h.

Mois	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D
Moy Mensuelle	20	10	5	0	0	0	0	0	0	0	6	12.5

Source : Djillali Khedim, Mustapha Bouchikhi, Université Djillali Liabes, »Contribution à l'étude de l'influence des caractères physico-chimiques du sol sur la stabilité structurale : cas de la plaine de Sidi Bel Abbès, mémoire de fin d'études supérieures DES en biologie, session juin 2013.

Les inondations

Les précipitations

Les précipitations, qui sont le facteur principal de l'alimentation des cours d'eau, ont une influence sur la variabilité des écoulements à toutes les échelles de temps. Ce qui leur confère une importance capitale sur les effets des crues et les inondations produites dans cette région. A l'examen de la distribution des pluies annuelles, comme représentée sur le tableau ci-dessus, on constate qu'elles offrent des variations spatio-temporelles dans les différentes stations du bassin versant de la Mekerra. A l'exception des années 1986, 1990, 1994, 1995, 1996, 1997, 1999 et 2000 qui ont connu un régime torrentiel des pluies expliquant les inondations durant ces années, avec leurs totaux respectifs de l'ordre de 1071,8 mm, 1354,9 mm, 1115 mm, 1872,5 mm, 787,9 mm, 1231 mm, 1035,8 mm et 1475 mm.



Source : Abdelhalim Yahiaoui, Université de Béchar, « Inondations torrentielles, cartographie des zones vulnérables en Algérie du Nord (cas de l'oued Mekerra, wilaya de Sidi bel Abbès) », thèse de doctorat en hydraulique soutenue du 3 Juillet 2012, Ecole Nationale Polytechnique, Laboratoire de mobilisation et valorisation des ressources en eau.

Le réseau hydrographique

Il est très développé et est représenté fréquemment par des cours d'eau temporaires. Les oueds sont alimentés par des précipitations et par des sources dont la plus importante est localisée à Sidi Ali Benyoub.

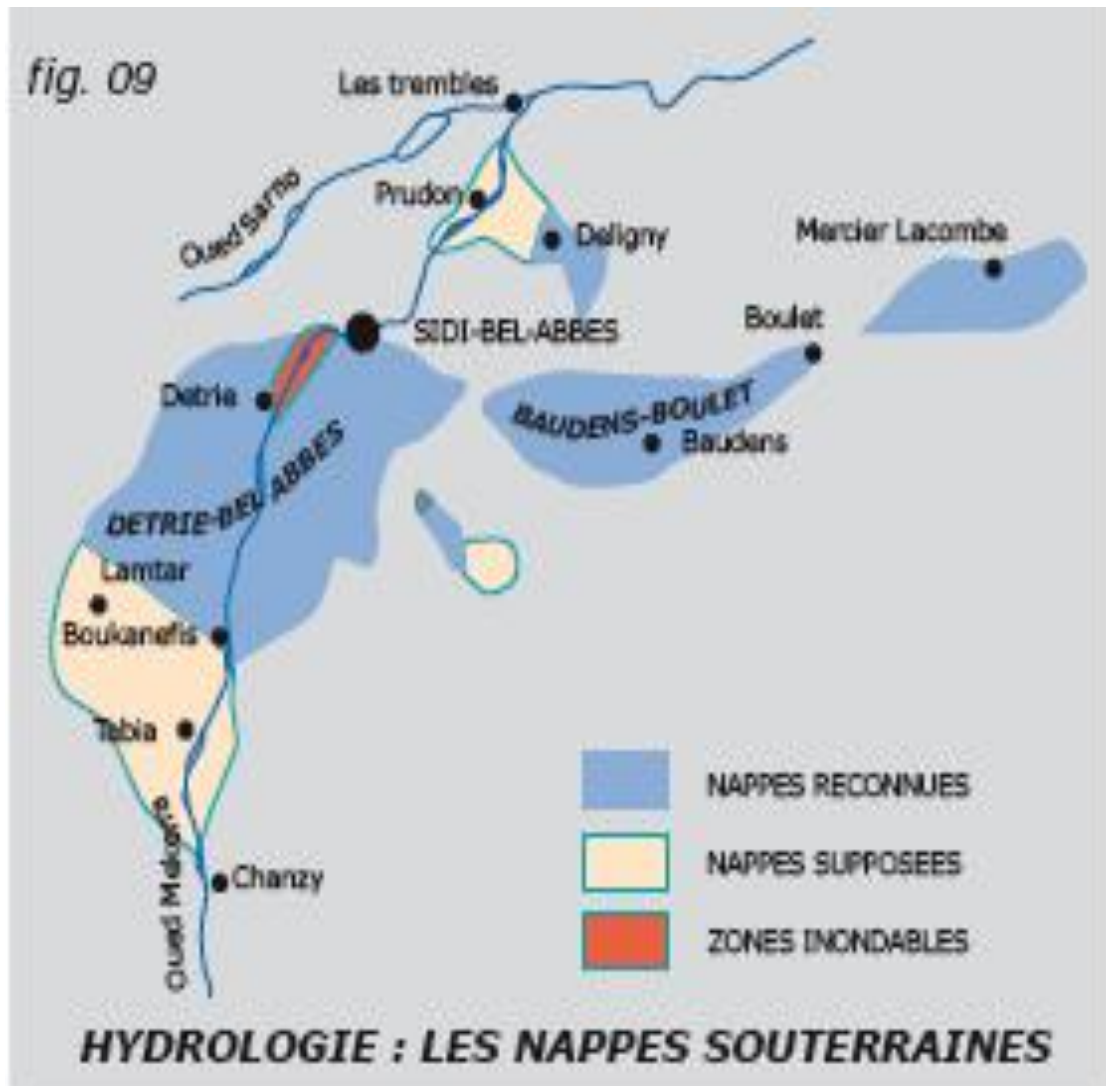
Tous ces oueds rejoignent l'Oued Mekerra : il est saisonnier et le plus important de la wilaya, avec un chenal long de 113 km et prenant ses sources avant Ras El Ma.

Il traverse la ville de Sidi Bel Abbès en aval, où il conflue avec l'oued Sarno et devient l'oued Mebtouh (barrage des Cheurfas, wilaya de Mascara), devenant ensuite l'oued Sig, en aval du barrage de cette commune, avant d'aboutir dans les marais de la Macta, près de la Méditerranée.

Les nappes

Il existe dans la région 5 nappes souterraines, celle de Sidi Bel Abbas / Detrie certainement la principale qui accueille une partie des eaux de la Mekerra. De très nombreux puits permettent son utilisation. Le débit de pompage peut être évalué à 6 millions de m³ par an. Ses eaux reposent sur une couche imperméable argileuse constituée par du calcaire compact parfois marneux. Pour arriver à la nappe il faut traverser une couche perméable composée de calcaire blanc friable, de grès jaunâtres et de puddings anciens très durs qui varient de 1 à 10 m.

On trouve les nappes de Baudens / Boulet, de Deligny, de Mercier Lacombe et celle de Sully de faible importance. (fig. ci-dessous)



Les inondations

La ville de Sidi Bel Abbès, avec une population d'environ 300 000 habitants et un lieu qui s'élève sur les rives d'Oued Mekerra (à peu près au centre de la plaine parcourue par cet Oued), est confrontée continuellement aux inondations générées par les crues de ce dernier qui draine une superficie de 1812 km² sur une longueur de 216.7 km. La plaine de Sidi Bel Abbès fait partie d'un des plus vastes bassins versants de l'Oranie, celui de l'oued Mekerra. Ce bassin est limité, au Nord par les Monts de Tessala, au Sud par la ride anticlinale des Hauts-Plateaux de Ras-El-Maa, à l'Ouest par le bassin de l'oued Isser et à l'Est par les Monts des Béni Chougran et l'oued El Hammam. La plaine est traversée du Sud vers le Nord par l'oued Mekerra qui reçoit un seul affluent pérenne (l'oued Tissaf).

L'oued Mekerra traverse la ville de Sidi-Bel-Abbès d'Est en Ouest et divise l'agglomération en deux parties, l'une au Sud et l'autre au Nord. Le régime hydrologique particulier de l'Oued entraîne des inondations importantes à intervalles réguliers. Toutefois, la majorité du temps, l'Oued est quasiment à sec et est constitué de la multitude de rejets d'eaux usées qui s'y déversent.

Une politique efficace de gestion de ce risque naturel constitue l'une des principales préoccupations des décideurs et responsables de la wilaya de Sidi Bel Abbès.

Le risque inondation est le résultat du croisement de deux facteurs : l'aléa représenté par la probabilité d'occurrence du phénomène crue et son intensité, et la vulnérabilité aux inondations définie par les conséquences prévisibles de la crue sur les personnes et leurs biens.

Une étude (mémoire de magister d'hydraulique de M. Bachi Mohamed ci-dessous référencé) s'intéresse au premier volet de ce risque : la cartographie de l'aléa inondation en milieu urbain.

Pour ce faire, la ville de Sidi Bel Abbès a été choisie comme zone d'étude, le logiciel HEC RAS comme instrument de modélisation hydraulique et les systèmes d'information géographique (Map Info, Arc View et Arc Gis) comme outils de cartographie des zones exposées .

Ce choix est bien argumenté puisque la ville de Sidi Bel Abbès est confrontée continuellement aux inondations générées par les crues de l'oued Mekerra qui scinde la ville, le modèle (1D) HEC-RAS montre bien sa capacité en matière de représentation de l'étendue de l'inondation et le système d'information géographique permet de bien spatialiser les éléments exposés à ce risque et par conséquent aboutir à un outil de prise de décision bien intégré.

Comme méthodologie de travail, on a effectué en première étape une étude hydrologique qui sert à prévoir les débits des crues d'Oued Mekerra correspondants aux différentes périodes de retours. Cette étude est basée sur une analyse statistique fréquentielle des données hydrométriques disponibles.

Ensuite, en deuxième étape, on a fait une étude hydraulique qui consiste à avoir les hauteurs d'eaux correspondantes aux débits prévus précédemment. Pour cela, les résultats issus de l'étude hydrologique ont réunis avec la géométrie, la pente et la rugosité de l'Oued Mekerra pour être utilisé comme données d'entrée dans le modèle hydraulique HEC-RAS afin d'avoir en sortie les hauteurs d'eaux correspondantes.

Enfin et à l'aide d'un outil de cartographie (Arc Gis), les résultats de la modélisation hydraulique (hauteur d'eau pour chaque débit) sont présentés sous forme de cartes d'aléa.

Pour pallier aux problèmes d'inondation, des travaux de réaménagement du lit de l'oued ont été entrepris en 2009, comprenant le bétonnage du lit du cours d'eau et la réfection des berges. Pour relier la partie Sud de la ville et la partie Nord, la ligne de tramway traverse l'Oued Mekerra par l'intermédiaire d'un viaduc.

- Création d'un ouvrage de déviation des eaux, depuis l'amont de Sidi Bel Abbès

Les crues de l'oued Mekerra produisent fréquemment un débit supérieur au débit capable de traverser les ouvrages de l'agglomération de Sidi Bel Abbès. Par ailleurs, les possibilités d'accroissement de la capacité de l'oued, dans la traversée de Sidi Bel Abbès, sont rapidement limitées par les emprises disponibles pour l'élargissement de la section de l'oued.

Dans ces conditions, la création d'un ouvrage de déviation permettant de faire transiter les

eaux excédentaires, depuis l'amont de la zone urbaine jusqu'à son aval, apparaît comme une des solutions intéressantes et nécessaire. C'est dans cette optique que le canal périphérique Sud a été creusé, suite aux inondations de 1994 qui ont affecté la partie Sud de la ville de Sidi Bel Abbés.

Il a pour fonction de collecter une « partie » des débordements de l'oued Mekerra et les apports des différents petits bassins versants Sud, puis de les évacuer vers l'oued Mellah qui conflue avec l'oued Mekerra en aval de l'agglomération de Sidi bel Abbés.

Les aménagements de protection contre les inondations

Les techniques de lutte contre les inondations dans le bassin versant de la Mekerra, initiées actuellement par la Direction de l'Hydraulique de la Wilaya de Sidi Bel Abbés, peuvent être résumées comme ci-dessous :

- Augmentation de la capacité de transit de l'oued Mekerra dans sa traversée de l'agglomération de Sidi Bel Abbés

De nombreux ouvrages de franchissement de la Mekerra existent en milieu urbain et limitent le débit véhiculé. L'élargissement de la section de l'oued est difficile et très coûteux, car les berges de l'oued sont très urbanisées. Parmi les aménagements réalisés, on peut citer principalement :

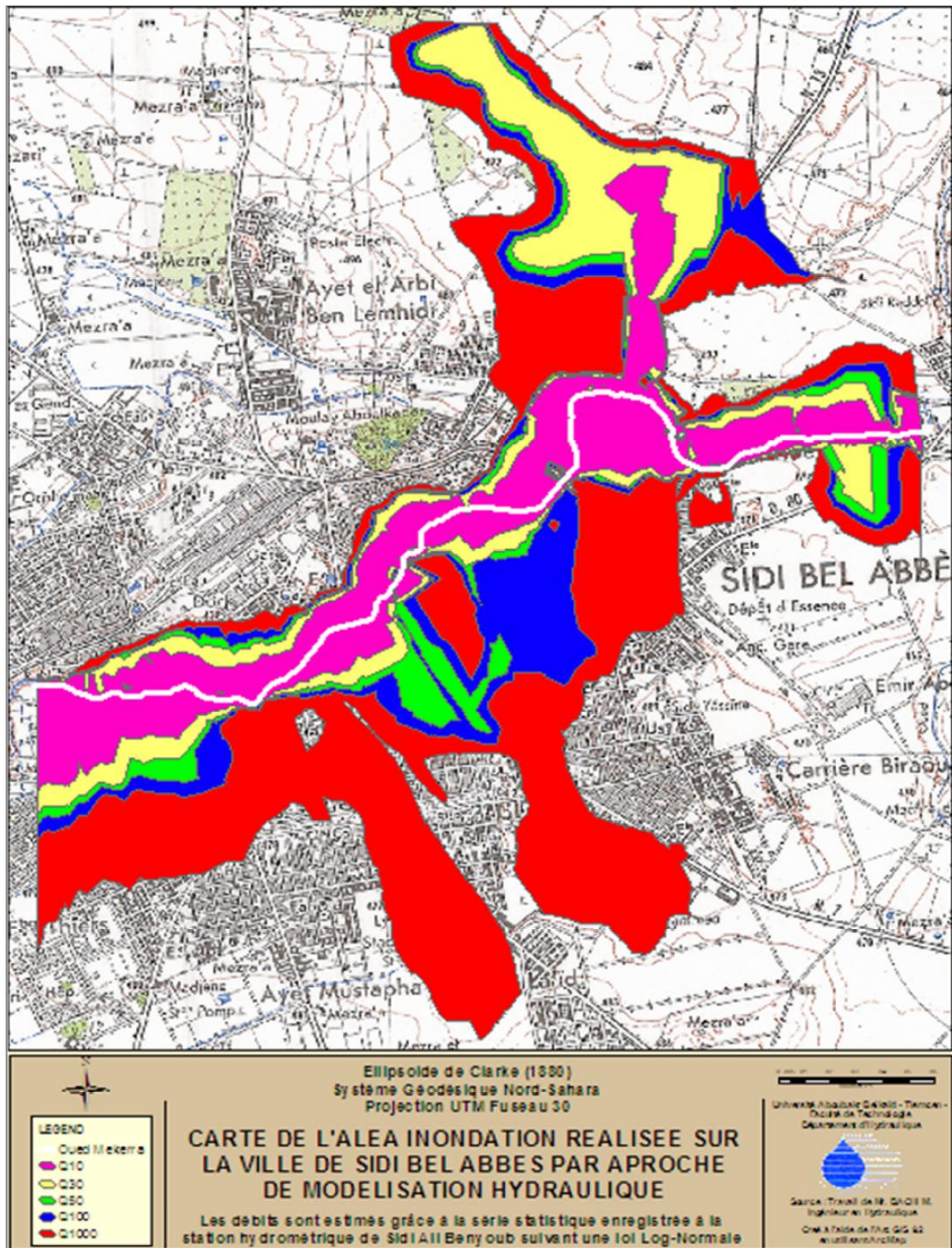
- L'homogénéisation de la section de l'oued, dans la traversée de la ville de Sidi Bel Abbés ;

- La suppression au maximum des ouvrages limiteurs (ponts, canalisations, zones de rétrécissement ponctuelles, habitations à protéger ou à démolir, etc.) ;

- L'amélioration de l'état des surfaces du lit de l'oued, pour diminuer sa rugosité et favoriser les écoulements.

La cartographie de l'aléa inondation

La cartographie de l'aléa inondation par approche de modélisation hydraulique (Figure ci-dessous) montre que la tache inondable s'agrandit, depuis la crue décennale jusqu'à la crue millennale, autour des différents lits de l'Oued Mekerra dans sa traversée de Sidi Bel Abbés. A partir de la crue décennale, elle commence à occuper le lit majeur de l'Oued et pénétrer dans la partie Nord - Est de la ville depuis la déviation remarquable de l'Oued à droite de Sidi Djilali. Puis, elle se glisse vers la partie Sud -Est à droite de Cheikh Ben Badis à partir de la crue trentennale. Ensuite, elle s'enfonce vers la partie Sud de la ville en parallèle avec l'attente des crues cinquennale et centennale. Et avec l'éventualité de la crue millennale, elle prend la forme d'un oiseau pour dire aux décideurs qu'il faut écarter les habitations et dépeupler la ville.



Source : Bachi Mohamed, « Problématique du risque inondation en milieu urbain : cas de l'agglomération de Sidi Bel Abbès », mémoire pour l'obtention de Magister en Hydraulique, Juillet 2011, Université Aboubakr Belkaid Tlemcent, 128 p.

Carte de l'aléa inondation de la ville de Sidi bel Abbès obtenue par l'ajustement des débits enregistrés à la station de Sidi Ali Benvoub suivant une loi Log-Normale

Le risque sismique

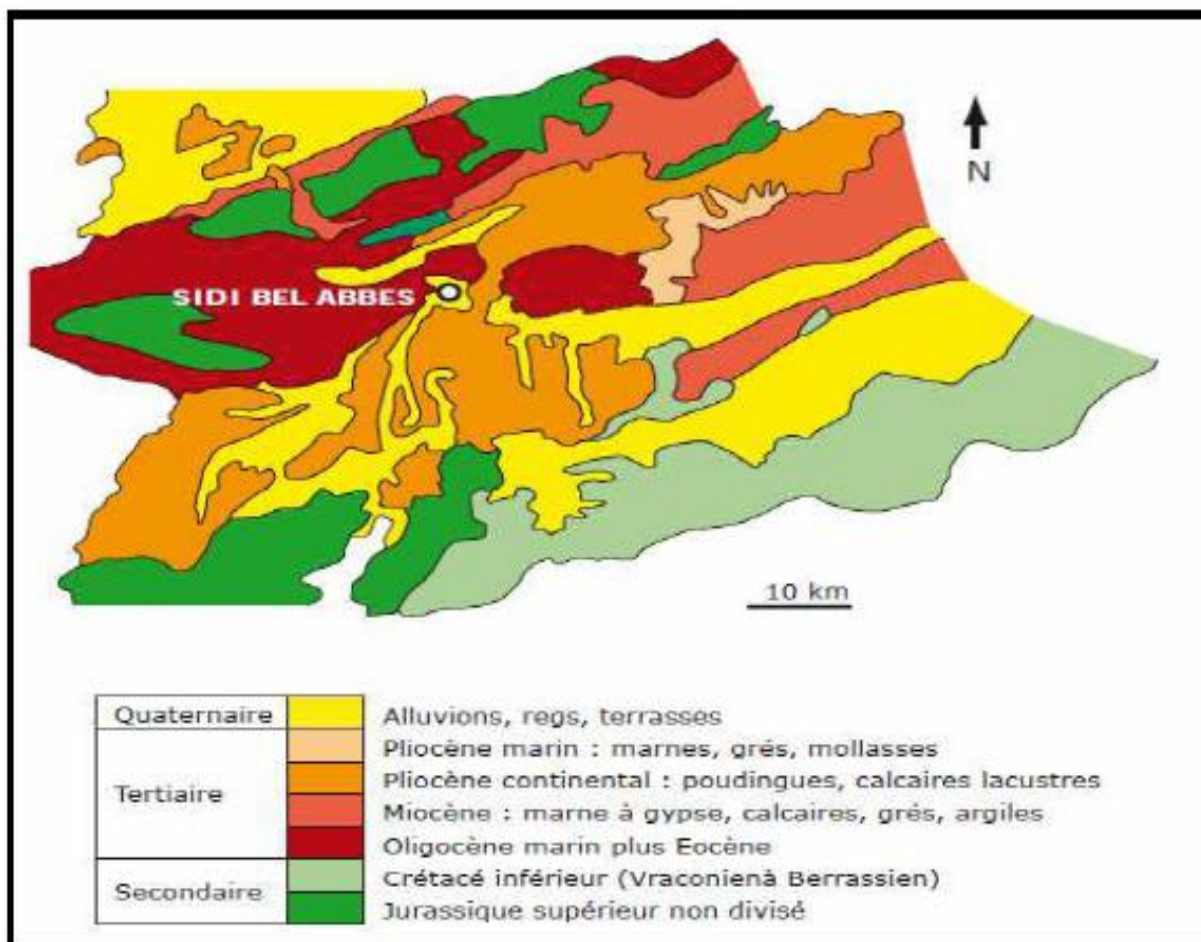
L'Algérie fait partie des zones particulièrement exposées : la région de Boumerdes a ainsi été

Les mouvements de terrain

Le contexte géologique

La région de Sidi-Bel-Abbes est une plaine alluvionnaire qui s'étend sur une longueur de 70 km et 25 km de large à une altitude d'environ 470 m, plaine d'une superficie de 1750 km² environ.

C'est une cuvette cernée par les monts du Tessala, de Tlemcen, de Daïa et des Béni-Chougran. La ville est pratiquement plane variant entre les altitudes de 470 et 479 m au-dessus du niveau de la mer. Le point haut de la ville 490 m se trouve au Nord au lieu dit "Le Télégraphe". La plaine de Sidi Bel Abbès est un fossé d'effondrement qui a été comblé progressivement par des alluvions charriées par l'Oued et qui se sont sédimentées, formées de terrains quaternaires et plio-quaternaires. Elle est limitée au Nord et à l'Est par des terrains post crétacés, au Sud par des terrains jurassiques et crétacés.



Source : Djillali Khedim, Mustapha Bouchikhi, Université Djillali Liabes, « Contribution à l'étude de l'influence des caractères physico-chimiques du sol sur la stabilité structurale : cas de la plaine de Sidi Bel Abbès », mémoire de fin d'études supérieures DES en biologie, session juin 2013.

Géologie de la plaine de Sidi bel Abbès

La zone industrielle utilise un volume considérable d'eau évacuée dans le réseau domestique à plus de 80 %. Ces eaux usées industrielles riches en matière organique et métaux lourds sont évacuées vers l'oued Elmaleh (affluent d'oued Mekerra). Les deux stations d'épuration existant au niveau du complexe de production du matériel agricole et l'industrie laitière OROLAIT ont été en état d'arrêt. Donc l'oued est devenu le déversoir de toutes les unités industrielles. La majorité de ces unités n'étant pas équipées de dispositif de traitement des eaux, les résidus industriels s'accumulent dans l'oued. Ceci contribue de façon significative à la pollution des eaux usées traitées déversées dans l'oued Mekerra après le confluent avec l'oued Elmaleh.

En 2018, on a assisté à la remise en service de l'usine d'intégration électronique de l'ENIE Sidi Bel Abbas, une usine relevant de l'Entreprise nationale des industries électroniques (ENIE), rénovée après l'incendie qui l'a ravagée en 2015.

Le plan de développement de l'ENIE comporte notamment une usine de fabrication de panneaux solaires, des laboratoires de recherche et de développement et des laboratoires de mesure électronique. L'usine d'intégration électronique comporte plusieurs ateliers, notamment ceux de fabrication de panneaux électroniques des véhicules, des appareils électroniques et autres tablettes électroniques de large consommation, elle est capable de produire annuellement un million de puces électroniques destinées à tous les produits électroniques.

Résumé général

L'environnement naturel

Les températures

Le climat

Le climat de Sidi Bel Abbas est semi-aride à influence continentale. Le climat est humide et froid en hiver, sec et chaud en été, le printemps et l'automne sont de courtes durées. En hiver, la neige tombe parfois en abondance.

Le vent

Les vents du Nord sont fréquents sur toute l'année, des vents plus violents apparaissent entre Octobre et Mars. Le siroco souffle environ 15 jours/an principalement en Juillet et Août.

Les inondations

Les techniques de lutte contre les inondations dans le bassin versant de la Mekerra sont résumées ci-dessous :

- Augmentation de la capacité de transit de l'oued Mekerra dans sa traversée de l'agglomération de Sidi Bel Abbés

De nombreux ouvrages de franchissement de la Mekerra existent en milieu urbain et limitent le débit véhiculé. L'élargissement de la section de l'oued est difficile et très coûteux, car les berges de l'oued sont très urbanisées. Parmi les aménagements réalisés, on peut citer principalement :

- L'homogénéisation de la section de l'oued, dans la traversée de la ville de Sidi Bel Abbés ;

- La suppression au maximum des ouvrages limiteurs (ponts, canalisations, zones de rétrécissement ponctuelles, habitations à protéger ou à démolir, etc.) ;

- L'amélioration de l'état des surfaces du lit de l'oued, pour diminuer sa rugosité et favoriser les écoulements.

Le passage du tramway au - dessus de l'oued Mekerra se fait par un viaduc donc il n'y a pas de risques d'inondation du tablier et de la plateforme du tramway sur ce viaduc.

Le risque sismique

La région de Sidi Bel Abbes située dans la région de la plaine de la Mekerra est marquée par une sismicité faible. Les quelques secousses enregistrées sont générées par les structures actives des Monts de Tessala.

Une secousse tellurique d'une magnitude de 3,5 degrés sur l'échelle de Richter a été enregistrée à Sidi Bel Abbes à 9 km au Nord-Ouest des Monts de Tessala en 2009.

Les mouvements de terrain

La plaine de Sidi Bel Abbes est un fossé d'effondrement qui a été comblé progressivement par des alluvions charriées par l'Oued et qui se sont sédimentées, formées de terrains quaternaires et plio-quaternaires. Elle est limitée au Nord et à l'Est par des terrains post crétacés, au Sud par des terrains jurassiques et crétacés. S'il devait y avoir des mouvements de terrain, il ne pourrait qu'être de faible ampleur, excepté après des pluies diluviennes à proximité de l'oued Mekerra.

La foudre

Un système de transport ferroviaire électrique doit également prendre en compte la protection contre la foudre afin de maintenir la continuité de son exploitation en toute sécurité.

Des parafoudres sont installés sur les lignes aériennes afin de les protéger des surtensions ainsi que les équipements de puissance des sous stations électriques.

L'environnement technologique

Les installations classées pour la protection de l'environnement ICPE

Aucun établissement à risque n'a été identifié au stade du projet.

Sidi Bel Abbas dispose d'une zone industrielle située à l'Est de l'agglomération. Elle est considérée comme le troisième pôle industriel de la région Ouest de l'Algérie. Elle s'étend sur plus de 434 ha. Elle dispose d'un tissu industriel diversifié : électronique, mécanique agricole, agroalimentaire et parapharmaceutique.

La zone industrielle utilise un volume considérable d'eau évacuée dans le réseau domestique à plus de 80 %. Ces eaux usées industrielles riches en matière organique et métaux lourds sont évacuées vers l'oued Elmaleh (affluent d'oued Mekerra).

En 2018, on a assisté à la remise en service de l'usine d'intégration électronique de l'ENIE Sidi Bel Abbas, une usine relevant de l'Entreprise nationale des industries électroniques (ENIE), rénovée après l'incendie qui l'a ravagée en 2015.

Références :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Sidi_Bel_Abb%C3%A8s

<http://echosdesidibelabbes.info/?p=6693>

http://www.reflexiondz.net/SIDI-BEL-ABBES-Seminaire-national-sur-la-gestion-de-la-problematique-des-inondations_a30802.html

- Bouanani A, Yousfi S, Baba-Hamed K, « Hydrodynamique et modélisation de la nappe alluviale de la plaine de Sidi bel Abbès (Nord Ouest Algérien) », in Le Journal de l'Eau et de l'Environnement.

Djillali Khedim, Mustapha Bouchikhi, Université Djillali Liabes, « Contribution à l'étude de l'influence des caractères physico-chimiques du sol sur la stabilité structurale : cas de la plaine de Sidi Bel Abbas, mémoire de fin d'études supérieures DES en biologie, session juin 2013.

- Mohammed Benyahia & alii, Université Djillali Liabès, « Compréhension de l'inondabilité de la plaine de Sidi Bel Abbès par l'oued Mekerra (ouest algérien) », in Revue scientifique et technique LJEE n°18, Juin 2011.

- Abdelhalim Yahiaoui, Université de Béchar, « Inondations torrentielles, cartographie des zones vulnérables en Algérie du Nord (cas de l'oued Mekerra, wilaya de Sidi bel Abbès) », thèse de doctorat en hydraulique soutenue du 3 Juillet 2012, Ecole Nationale Polytechnique, Laboratoire de mobilisation et valorisation des ressources en eau.

- Anne DOMZIG, 2006, « Déformation active et récente, et structuration tectonosédimentaire de la marge sous-marine algérienne », Thèse soutenue le 4 décembre 2006. DOCTORAT de l'Université de Bretagne Occidentale, Spécialité : GEOSCIENCES MARINES, Ecole Doctorale des Sciences de la Mer.

- Bachi Mohamed, « Problématique du risque inondation en milieu urbain : cas de l'agglomération de Sidi Bel Abbas », mémoire pour l'obtention de Magister en Hydraulique, Juillet 2011, Université Aboubakr Belkaïd Tlemcent, 128 p.