

Les ressources en eau dans la wilaya d'el bayadh "realite, innovation et developpement"

FAYÇAL DJELLOULI

Centre Universitaire Nour Bachir- El Bayadh

RÉSUMÉ

Les ressources en eau mobilisé au niveau de la région d'El Bayadh sont estimées à 349.63 Hm³/an (eaux de surfaces et eaux souterraines) destinées aux secteurs d'alimentation en eau potable, hydraulique agricole d'une part et 114200 hectares la superficie des périmètres irrigués proposée d'autre part. ces données mettent la wilaya d'El Bayadh en position d'être une région à vocation agricole, dans toutes ses zones : nord (Kheiter, sidi Amar, Boualem) et sud (zone présaharienne et saharienne (Brezina, EL Abiodh sidi cheikh et Bnoud, Boussemgoun , Chelala ET Mehara, Arbaouet) et pastorale dans les autres régions.

Le terrain de la wilaya d'El Bayadh est un laboratoire de recherche à ciel ouvert au profit du centre universitaire, notamment le secteur hydraulique. Ce domaine constitue un objet de recherche d'une gestion intégrée et durable des ressources en eau

L'alimentation en eau potable et en assainissement des zones non viabilisés ou en extensions, la protection des zones inondable, protection de l'environnement (traitement et épuration des eaux usées), utilisation des eaux non conventionnelles (réutilisation des eaux usées) à des fins agricoles, ceux sont tous des axes de recherche à entreprendre au sein de centre universitaire.

Mots clés : El Bayadh, Université, ressources en eau, développement.

1- Introduction :

La wilaya d'El-Bayadh dispose de nombreux ouvrages d'eau potable, d'assainissement et d'irrigation, compte 95 ouvrages de captage (forage, puits et sources) en exploitation pour l'alimentation en eau potable d'un débit de 1077.6 litres par seconde qui donnent un volume mobilisé de 14.12 hm³/an. A signaler que les ressources d'irrigation se composent de 3709 ouvrages de captages avec un volume mobilisé de 31.63 hm³/an qui élève la superficie irriguée à 12302 hectares. Le nombre de châteaux d'eau et réservoirs est de 145 correspondants à une capacité de stockage de 54 950 m³. L'adduction nouvelle de 62 929 ml en 2014, a porté le réseau total d'AEP de la Wilaya à 1253,5 km. La longueur du réseau d'assainissement de la Wilaya a atteint 716,2 km. Ce qui permet de doter toutes les communes de la Wilaya de ce réseau. La station d'épuration des eaux usées, mise en exploitation en décembre 2014, traite quotidiennement un volume de 19700 m³ d'eau, destiné exclusivement à l'irrigation de quelque 250 hectares de terres agricoles au lieu-dit «Boukhit». La Wilaya dispose d'un grand barrage situé à Brézina (Sud de la Wilaya) pour une capacité de 123 millions m³ réservés à l'irrigation de l'immense plaine de Dhayat El-Bagrat, la palmeraie de Brezina et la région de Sabba, qui couvrent au totale une superficie de 1180 hectares.

L'alimentation en eau potable et en assainissement des zones non viabilisées ou en extensions, la protection des

zones inondables, protection de l'environnement (traitement et épuration des eaux usées), utilisation des eaux non conventionnelles (réutilisation des eaux usées) à des fins agricoles, ceux sont tous des axes de recherche à entreprendre au seins du centre universitaire

2- Présentation de la wilaya d'EL BAYADH

2- I- Géographie:

Du Nord au Sud, la Wilaya, se repartie en trois grands domaines:

- Les hautes plaines (El Kheiter, Bougtobe...);
- L'Atlas saharien (El Bayadh);
- Le Sahara se situant au Sud de la limite méridionale de l'Atlas constitue 70% de la surface de la wilaya.

2- II- Climat:

Désertique à subdésertique. La moyenne pluviométrique n'excède pas les 260 mm/an

2- III- hydrographie :

Le réseau hydrographique de la wilaya d'El Bayadh indique l'existante de deux grands bassins versant hydrographiques importants (Fig N°01)

Nord : bassin hydrographie Oranie (Chot Chergui)

Sud : bassin hydrographie Sud (zone Sahara)

Ces deux grands bassins sont drainés par quatre grands oueds :

- 1- Oued DEFFA
- 2- Oued FALIT
- 3- Oued Sagar
- 4- Oued El Gharbi

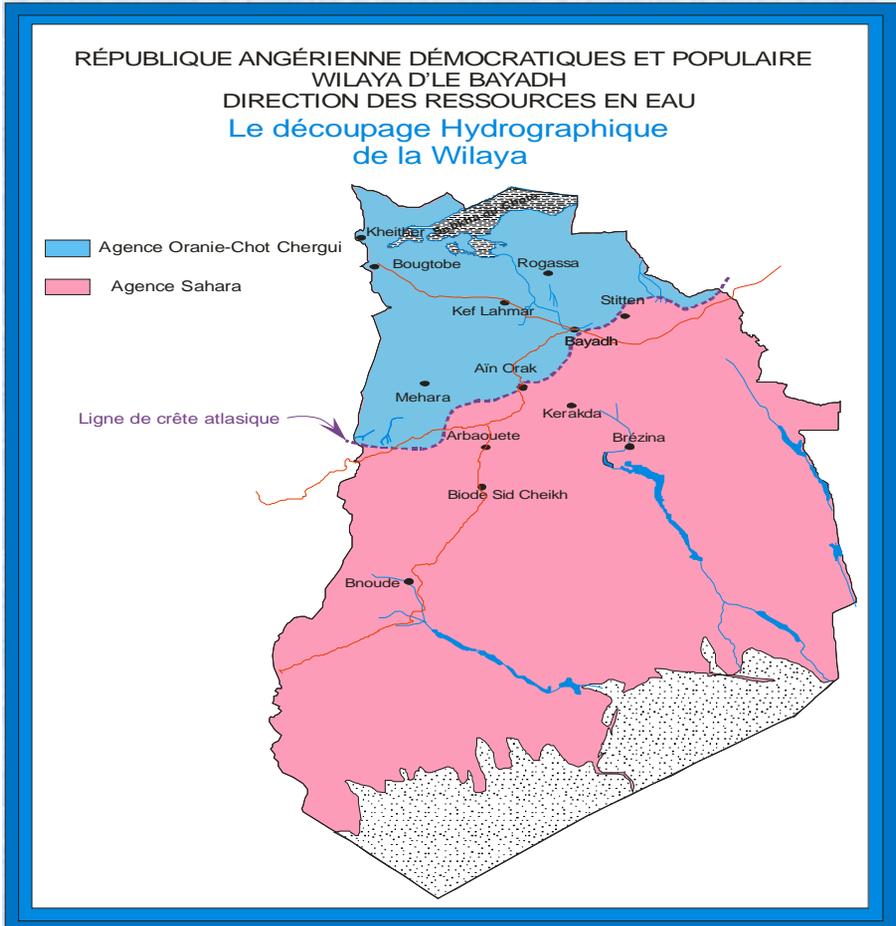


Fig N°01 : Découpage hydrographique de la wilaya d'El-Bayadh (Source DRE El Bayadh)

3- Mobilisation des ressources en eau : estimé à 349.63 HM3, repartie comme suit :

3-1 Mobilisation des eaux de surfaces

La région de la wilaya se caractérise par une faible pluviométrie, volatile et soudaine ne dépasse pas les 260mm/an.

La mobilisation des eaux de surfaces a été faite par l'implantation des petits barrages et des retenues collinaires qui sont aujourd'hui presque totalement envasés à cause de l'érosion hydrique résultant d'une quasi-absence de la couverture végétale,

Le barrage de BREZINA est le plus important ouvrage hydraulique pour la mobilisation des eaux de surfaces d'une capacité de 123 HM³. Ce volume est destiné à l'irrigation (11.5 HM3)

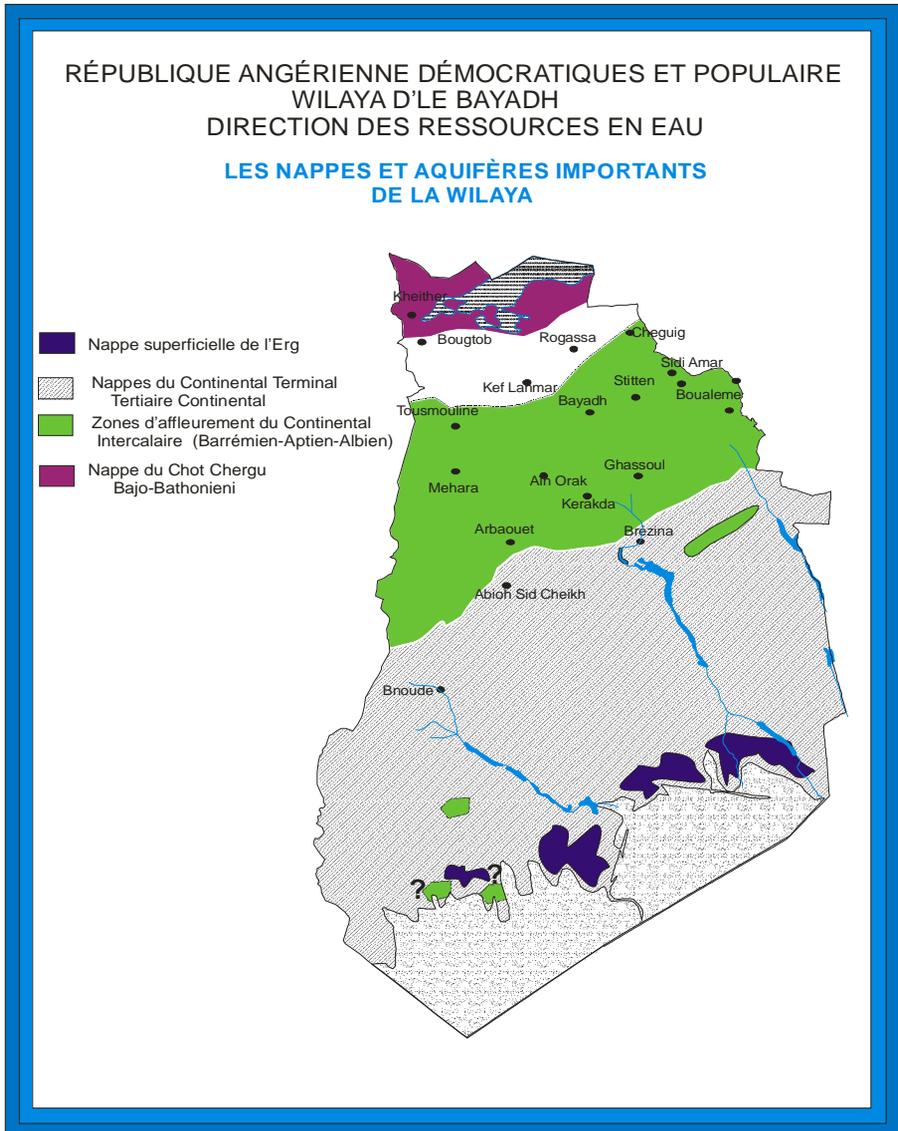
3-2 Mobilisation des eaux souterraines :

- En absence des ressources des eaux de surface important, l'exploitation des ressources souterraines devient une nécessité cruciale pour satisfaire les besoins des citoyens de la wilaya. Leur volume est estimé à 226.63 HM3, destiné à l'AEP (14.12 HM3) et à l'irrigation (32.41HM3)

La wilaya d'El Bayadh exploite quatre nappes souterraines (Fig N°02) :

- a- **La Nappe de Chot Chergui (Bajo-Bathonien) :** d'une superficie de 40000km², comporte cinq wilayas : Saida, Tiaret, Sidi Bel Abbes, Naama et EL Bayadh, d'un débit de 1700 l/s est distribué par le ministère des ressources en eau sur les cinq wilayas ci-indiquées

- b- **La nappe du synclinal d'El Bayadh (Infra-Crétacé)** ; englobe la plus part des terrains de la commune d'El Bayadh, exploitée pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation des périmètres agricoles et des exploitations privées. Ces dernières années, un abaissement important de niveau de la nappe et le tarissement de plusieurs sources (Mahboula, Mrires ...) sont remarqués, ce qui nécessite de penser à réaliser des transferts hors synclinal pour satisfaire les besoins des habitants de la commune d'El Bayadh (Transfert Hodna, Transfert Ouled Ziad) et prochainement transfert Rehab –El Bayadh.
- c- **La nappe Barrémo-Aptien-Albien** : comporte les communes suivantes : Bousseghoun, Chellala, Arbaouet, Brezina, Boualem, Sidi Amar, Sidi Slimane, Sidi Tiffour, Rogassa, Cheguig et Tismouline , couvre une superficie de 20000km²,
- d- **Nappe Tertiaire continentale** : d'une grande superficie, se situe au sud de la wilaya, comporte le Sud de Brezina, Bnoud et Abiodh Sidi Cheikh



g N°02 : Les nappes et aquifères importants de la wilaya
(Source DRE El Bayadh)

- 4- **Alimentation en eau potable** : ces dernières années, le secteur a bénéficié de différents projets de développement. Ils ont permis d'atteindre un taux de raccordement de 95% avec une dotation de 160l/s/ha, le tableau n°01 suivant montre l'estimation des besoins en eau en 2014

Horizon	2014
Volume mobilisé (m3/j)	93105
Besoin (m3/j)	41105
Volume d'eau produit (m3/j)	41628
Dotation journalière (l/j)	160
Taux de raccordement	95%

Tableau N°01 : estimation des besoins en eau

Le secteur compte actuellement ((75 foarges ; 1077 l/s) , (15 puits ; 18l/s) et (05 sources ; 23l/s)) répartis à travers la wilaya, ce qui permet d'assurer un approvisionnement en eau potable de façon continue aux habitants de la wilaya, et avec un débit stable..

La capacité de stockage de l'eau potable est estimée à 54.950 m3, répartie sur 145 ouvrages de stockage (châteaux d'eau, réservoirs) sur l'ensemble des 22 communes que compte la wilaya.

Le linéaire de réseau d'AEP est environ 1 253 km (touts diamètres confondues) avec un taux de raccordement de 95%

5- Assainissement :

5-1 Réseau :

En 2014, le taux de raccordement aux réseaux d'assainissement a atteint les 92% en milieu rural et urbain quant au le linéaire global du réseau d'assainissement (tout type de réseau) au niveau de la wilaya est de 716.2km

Le réseau d'assainissement est géré par l'ONA (13communes) et par les APC (9 communes)

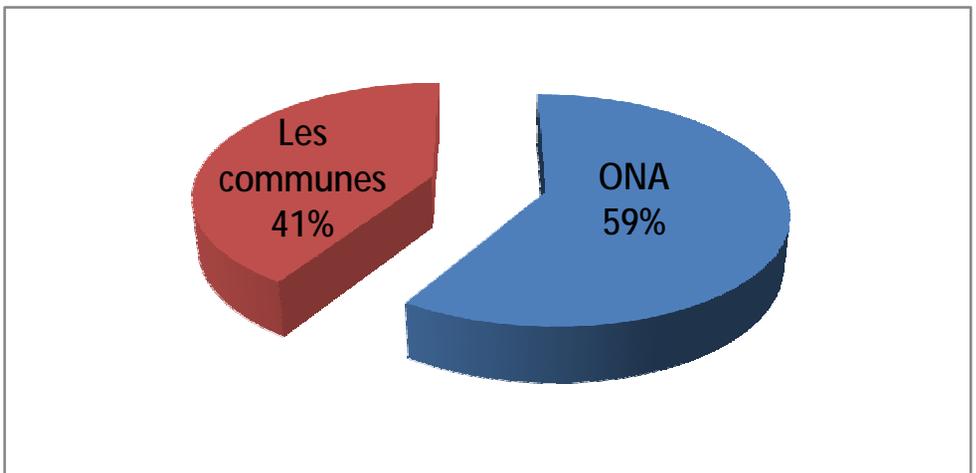


Fig N°03 : Gestion de réseau d'assainissement

5-2 Station d'épuration : mis en service le 04/12/ 2014, il est un projet qui s'inscrit dans le cadre de la coopération algéro-espagnole, Implanté sur une superficie de 16 hectares dans la zone de Kheneg Azir, sur le flanc Nord de

Oued El-Bayadh. Cette station dispose de sept (7) bassins d'épuration et de traitement des eaux usées fonctionnant selon des normes respectueuses de l'Environnement.

La station présente une capacité de traitement de 7,19 millions m³/an des eaux usées, soit un traitement quotidien de plus de 19 670 m³/ jours 123 100 eq/ha (Fig N°04), les eaux traitées seront destinées à l'irrigation de quelque 250 hectares de terres agricoles à Kheneg



**Fig N°04 : Station d'épuration de la commune
d'El Bayadh(19 670 m³/ jours 123 100 eq/ha)**

Une enveloppe de 300 millions de dinars a été consacrée au titre du plan quinquennal (2010-2014) pour la réalisation d'une deuxième station d'épuration des eaux usées (STEP)

dans la wilaya d'El Bayadh, cet ouvrage est retenu dans la commune de l'Abiod Sidi Cheikh.

5-3 Aménagement des berges des Oueds et protection des villes contre les inondations :

Parmi les ouvrages réalisés on peut citer (le tableau n°02) :

Ville	Nature d'ouvrage	Quantité réalisée (ML)	
		Béton armé	Gabion
El Bayadh	Mur	5793	150
El Abiodh Sidi Cheikh	Mur	1500	/
Boualem	Canal trapézoïdal	1500	/
Bougtoob	Canal trapézoïdal	1500	/
Kef Lahmar	Mur	2475	/
Sidi Slimane	Canal trapézoïdal	1855	/
Sidi Tiffour	Canal trapézoïdal	1787	/
Total		16410	150

Tableau N°02 : Ouvrages réalisés pour protection contre les inondations

6- Hydraulique agricole :

6-1 Ressources Mobilisées:

- a- Barrage :** L'alimentation en eau des grands périmètres irrigués de Brezina se fait à partir du barrage de Brézina, qui a été réalisé en 2002 avec un taux de stockage évalué à 123 HM3 (Fig.5),



**Fig N°05 : Barrage BREZINA Barrage poids –voute
(en 2002)**

- b- Les retenues collinaires :** de nombre de 10 et de capacité globale de 9287 Hm³, totalement envasées, suite à la dégradation de la couverture végétale et l'érosion hydrique.
- c- Forages et puits :** le volume consacré pour l'irrigation d'une superficie de 68663ha est de 31.63 Hm³/ an répartie comme suit :
- 1- Un volume de 25.49hm³ produit de 2425 forages
 - 2- Un volume de 6.14hm³ mobilisé de 1284 puits

6-2 Les grands périmètres irrigués de BREZINA

D'une superficie de 1180 ha; le volume destiné à l'irrigation est de 11,5 Hm³ dont 7,6 Hm³ pour le périmètre Dhayat El Bagra (946 ha), 3,5 Hm³ pour la palmeraie de Brézina (174ha) et 0,5 Hm³ (Fig N°06) pour périmètre Sabaa (60ha). L'eau est amenée du barrage par une conduite de Ø1200 mm sur une distance de 26km:

- 800 mm passe au périmètre avec un débit de 795 l/s ;
- 700 mm passe à la palmeraie (174 ha) avec un débit de 468 l/s



Fig N°06: Vue générale de la palmeraie de Brézina

6-3 Les petits et moyens périmètres irrigués :

Catégorie	COMMUNES	Nombre	Superficie (ha)
Périmètres traditionnels et APFA	El kheiter, Boualem, Sidi Tiffour, Boussemgoun, Ain Orak, Arbaouets, Mehara, El Bayadh	15	1152
GCA	El Bayadh, Tismouline, Mehara, Boualem, Sidi Amar, Arbaouets, Chellala, Boussemgoun, Brezina	12	3355

Tableau N°03 : Petits et moyens périmètres irrigués

6-4 Les périmètres proposés : L'ANRH a donné son accord pour réaliser un forage pour chaque 500ha, les périmètres sont proposés au niveau de communes suivantes :

- Brezina de superficie Globale de 114200ha dont 11000ha des eaux sont disponibles pour l'irrigation et en ce qui concerne 103200ha qui reste il faut s'assurer des ressources en eau.
- Arbaouets : périmètre "Samouma" de superficie de 500ha.

7- Recherche et développement : La ville d'El Bayadh dispose d'un potentiel hydrique et d'une superficie importante des périmètres irriguée et à irriguer. Pour une

gestion intégrée des ressources en eau, la recherche scientifique est une nécessité incontournable pour le développement de la wilaya d'El Bayadh, surtout que cette dernière présente un laboratoire de recherche à ciel ouvert pour les enseignants et les étudiants du centre universitaire.

La contribution de l'université dans le domaine des ressources en eau peut s'effectuer sur plusieurs axes de recherches :

7-1- Ressources en eau et environnement : nos ressources en eaux subissent quotidiennement une dégradation de plus en plus accrue et l'urgence en matière de préservation de cette ressources est devenue capital. En effet, la demande en eau augmente, les prélèvements s'intensifient de jour en jour déjà atteint un niveau élevé au regard de la ressource disponible. Les transferts d'eau entre bassins, le contrôle de l'irrégularité des écoulements par les réservoirs et l'exploitation des eaux souterraines sont importants et génèrent des conflits d'usage entre les différents acteurs et entre les territoires. Cet axe abordera bien évidemment le point crucial des modes et des mesures de gestion qui prévalent actuellement, tant du point de vue du risque hydrologique que de la ressource en eau

7-2 Gestion hydraulique des réseaux de distribution d'eau potable et assainissement :

7-2-1 Alimentation en eau potable :

Cet axe vise à la réduction des pertes en eau à différents stades des processus de production et de

distribution ; l'amélioration de la desserte en eau des abonnés et du service rendu; L'optimisation de fonctionnement des équipements ; L'amélioration des conditions d'exploitation; La réduction du coût du mètre cube d'eau produit;

7-2-2 Assainissement : l'axe de recherche vise à garantir la durabilité et la pérennité des projets d'assainissement, les implications institutionnelles de la double intégration du secteur de l'assainissement d'une part à la problématique de développement de l'espace environnemental urbain

et d'autre part à celle de la gestion du secteur de l'eau et de l'assainissement, la nécessaire de la clarification des engagements et des responsabilités des différents échelons d'intervention (gouvernemental, municipal, privé, associations professionnelles...), l'assignation des rôles d'étude, de réalisation et d'exploitation, et la coordination de l'ensemble des acteurs nationaux et des initiatives externes de bailleurs de fonds, et organismes d'aide et de coopération. Introduire des nouvelles technologies pour une gestion appropriées est peu coûteuses.

7-2-3 Hydraulique et sécurisation des systèmes pastoraux : l'objectif de cet axe est de réaliser des études d'impact et d'inventaire concernant les ouvrages et les aménagements en hydraulique pastorale (construction, réhabilitation et de gestion des points d'eau (puits, mares)), pour aboutir à une gestion de l'eau, la maîtrise de son coût au niveau des stations de pompage en place et la répartition des ouvrages hydraulique selon les besoins en eau des cheptels.

- 7-2- Mobilisation des ressources en eau et irrigation par l'utilisation des énergies renouvelables dans les zones présahariennes et sahariennes :** cet axe consiste à intégrer la gestion durable de l'eau dans la politique économique et environnementale. Cette gestion intégrée des ressources en eau devrait être appréhendée en termes de maîtrise des instruments de régulation, d'optimisation de l'utilisation de la ressource par la mise en œuvre d'une gestion de la demande, de développement de la recherche scientifique dans le secteur de l'eau et de l'énergie renouvelable
- a- Alimentation en eau potable et STEP** (utilisation des systèmes photovoltaïque et les systèmes hybrides avec l'utilisation de l'énergie éolienne),
 - b- Dessalement d'eau saumâtre :** par la réalisation d'une unité d'osmose inverse alimentée par un générateur solaire.
 - c- Pompage des eaux souterraines :** Le recours aux énergies renouvelables, notamment l'éolienne ou le solaire, pour le pompage des eaux souterraines devient une nécessité pour soulager les régions sahariennes.



Fig N°06: Ferme éolienne d'Adrar

7-3- Gestion des risques liés à l'eau : cet axe de recherche contribue à une meilleure gestion des risques liés à l'eau et, plus particulièrement globalement, à une meilleure gestion des risques induits sur l'homme et ses activités. L'intégration des principes du développement durable dans la gestion des risques liés à l'eau en milieu urbain interroge la manière de concevoir les différentes formes de vulnérabilités sociales, économiques et environnementales et leurs interactions. Les événements climatiques extrêmes – sécheresses et inondations en particulier - sont une première catégorie de risque liés à l'eau et en second le risque géopolitique.

8-CONCLUSION : En effet la spécialité “hydraulique” constitue un champ de recherche très intéressant qui contribue au développement de la région d’El Bayadh. Les connaissances acquises permettront également aux étudiants de continuer leurs études et leurs offrent plusieurs axes de recherche importants et innovants .

Bibliographie :

BOUBOU N. (2015)

« Eau, environnement et énergies renouvelables vers une gestion intégrée de l'eau en Algérie », Thèse de doctorat , université Abou Bekr Belkaid - Tlemcen, 409p.

DRE (2015)

Rapport APW, 60p.

CORNET A. (1952)

L'Atlas saharien Sud-Oranais. Pub. XIXe Congr. inter. Alger, monographie. Régionale, 1er Série, (12), 9 figs., 1pl.

FLANDRIN J. (1952)

Les chaînes atlasiques et la bordure Nord du Sahara. Publ. XIXè Cong. Géol. Inter. Alger, monographie régionale, 1ère sér., (14), 82 p., 6 fig.

SAVORNIN J. (1947)

« Le plus grand appareil hydraulique du Sahara », Travaux de l'Institut de Recherches Sahariennes, tome IV, (p. 25-66 + planche hors texte)