

CONNAISSANCE, ADAPTATION ET AMELIORATION DE LA GESTION DE L'EAU DISTRIBUEE A ORAN

Mansour Siham, Tidjani Abd El-Latif El-Bari, Ladouani Abd El-Karim

Doctorante, département d'hydraulique, Université des Sciences et de la technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, BP 1505, El Menouar ORAN, ALGERIE, mansoursihem86@hotmail.fr

Professeur, département d'hydraulique, Université des Sciences et de la technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, BP 1505, El Menouar ORAN, ALGERIE, baritid@yahoo.com

Maitre de Conférences (B), département d'hydraulique, Université des Sciences et de la technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, BP 1505, El Menouar ORAN, ALGERIE, ladouanidz@yahoo.fr

RESUME

La planification et la gestion de l'eau passe par une connaissance des ressources disponible, de leur qualité et de leur variation dans le temps et comme les apports en eaux externe jouent un grand rôle dans les ressources mobilisées actuellement à Oran, la connaissance et la mise en application d'une stratégie de gestion de ces quantités est une nécessité.

Le but de ce travail est d'estimer les quantités d'eau destinée à Oran à travers les différentes sources d'approvisionnement d'ici 2040 ceci basant sur Les calculs des besoins en eau potable et l'utilisation de la méthode de Ford et Fulkerson dans la gestion des eaux.

Les résultats de l'étude a permis d'avoir une idée générale sur les quantités d'eau optimisée destiné à Oran pour satisfaire les besoins à 100% à partir les différentes sources où la quantité d'eau distribuer en 2040 sera $751395\text{m}^3/\text{j}$ (75% dessalement, 23% eau superficielle, 2% eau souterraine).

Mots clés: Etude, gestion de l'eau, méthode de Ford-Fulkerson, besoin, Oran.

1. INTRODUCTION

La rareté de l'eau dans le monde constitue l'un des problèmes majeur du 21^{ème} siècle, et l'intégration des concepts de durabilité de l'eau dans le secteur de gestion est devenue le principal objectif pour tous les pays du monde.

La gestion des ressources en eau dans une wilaya connue par sa ressource en eau limité et des apports d'eaux externe important représente un défi complexe car elle exige des nouveaux concepts et des techniques de gestion qui doivent être basé sur les bonnes connaissances pour une gestion efficace de ces ressources.

Ce travail avait pour but de contribuer à une gestion optimisé des ressources en eaux dans la wilaya d'Oran basant sur l'utilisation de la méthode de Ford et Fulkerson dans la gestion des eaux.

2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. Les caractéristiques principales de la wilaya

Oran, est la deuxième ville d'Algérie, située au nord-ouest du pays, elle s'étend sur une superficie de 2144 km^2 . Elle est limité au Nord et à l'Ouest par la méditerranée, à l'Est par les wilayas de Mostaganem et Mascara et au Sud par les wilayas de Sidi Bel Abbes et Ain-Temouchent. La wilaya est divisée en neufs Daïras

Le dernier recensement effectué en Avril 2008 a fait ressortir que la taille de la population de la wilaya d'Oran est de 1443000 habitants avec un parc de logements de plus de 308.620 unités. (*ONS*).

Oran bénéficie d'un climat méditerranéen en classique marqué par une sécheresse estivale, des hivers doux, un ciel lumineux et dégagé. Pendant les mois d'été, les précipitations deviennent rares voire inexistantes, et le ciel est lumineux et dégagé. L'anticyclone subtropical recouvre la région oranaise pendant près de quatre mois. En revanche la région est bien arrosée pendant l'hiver. La pluviométrie moyenne pour l'année 2012/2013 est 418 mm (*DRE*).

2.2. Les ressources mobilisées dans la wilaya d'Oran

Les ressources mobilisées actuellement dans la Wilaya d'Oran ont différentes origines (eau de surfaces-eaux souterraines, ressources locales-ressources externes) prélevées en plusieurs points.

2.2.1. Les transferts ouest et est

On distingue deux adductions à l'ouest Beni –Bahdel et Tafna (fig.1) et trois adductions à l'est Gargar, Fergoug et le MAO (fig.2).



Figure .1: les Transfert Ouest d'Oran (ABH)

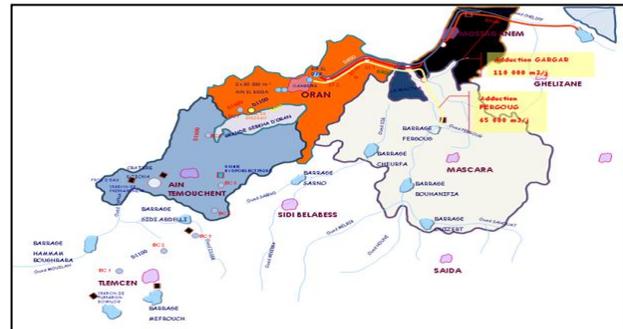


Figure .2: les Transfert est d'Oran (ABH)

2.2.2. Ressources en eau souterraine

L'exploitation des ressources souterraines se fait principalement par le biais de puits (94%) et accessoirement de forages (6%) (*D.P.S.B 2012*).

2.2.3. Le dessalement

La wilaya d'Oran possède quelques unités de dessalement sur son territoire (la SDEM *Kahrma* d'Arzew, des *Dunes* et celle de *Bousfer*). D'autres SDEM situées en dehors du territoire de la Wilaya alimente cette dernière (*Chatt el Hilal* et celle de la *Macta* dans). Une unité de déminéralisation est également en fonction à Brédéah.

2.2.4. Le traitement des eaux usées

Des stations d'épuration des eaux résiduelles (STEP) ont été installées (El Kerma, Aïn-Turck et Béthioua) pour contribuer aux besoins du secteur de l'agriculture.

3. METHODOLOGIE

Ce travail est basé sur l'application de l'algorithme de Ford et Fulkerson, cette méthode est itérative : au départ, le flot à travers chaque arc du graphe est nul, donc le flot du graphe est initialement nul. A chaque itération, on augmente la valeur du flot en

trouvant un chemin qui relie la source s au puits t , et le long duquel on peut améliorer la quantité de flot (Ford et Fulkerson, 1956, 399-404 ; Kaufmann, A, 1958 ; Berge C. 1958 ; Meng Koh Khee et al, 2007). Les applications de cet algorithme sont multiples : problèmes informatiques, routiers, ferroviaires, etc. Il s'applique également à tous les autres problèmes de transferts comme les importations/exportations, les flux migratoires, démographiques mais aussi sur les flux plus abstraits tels que les transferts financiers.

4. DISCUSSIONS DES RESULTATS

Le calcul des besoins (fig.3) en eau potable et l'utilisation de la méthode de Ford et Fulkerson dans la gestion des eaux à permis d'estimer les quantités d'eau optimisée destinée à Oran à travers les différentes sources d'approvisionnement pour satisfaire les besoins de la wilaya en eau potable pendant la période 2012-2040 (fig.4). L'étude montre aussi que cette satisfaction ne se fait que si nous utilisons toute les quantités d'eau destinée à Oran à partir du dessalement et à travers les eaux des différents transferts.

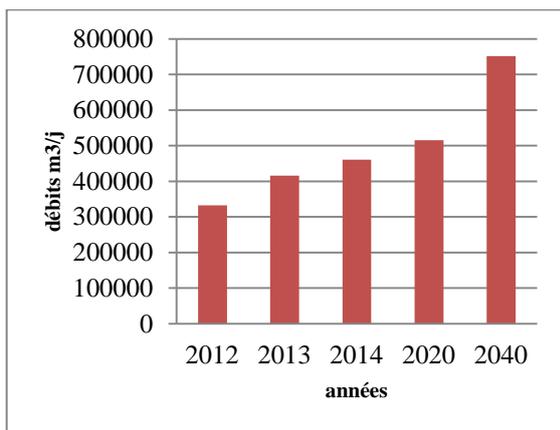


Figure -3: Besoins en eau potable 2012-2040.

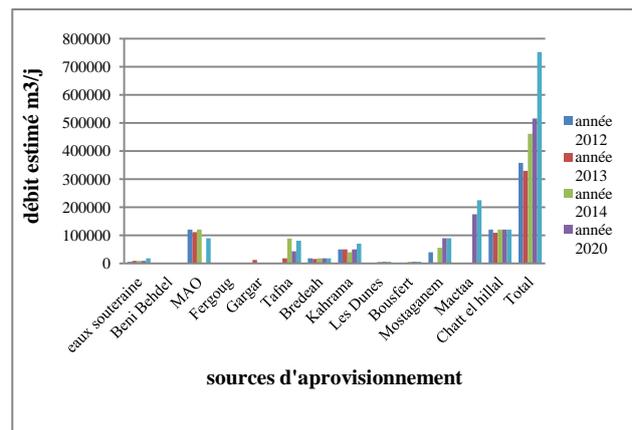


Figure -4: débit estimé 2012-2040.

5. CONCLUSION

La planification stratégique repose sur la connaissance. Par conséquent le besoin de renouveler les modèles de gouvernance des eaux est une nécessité pour assurer une vision générale et acquérir une vraie compréhension des problèmes de ce secteur.

A cet effet nous avons utilisé la méthode de Ford et Fulkerson pour estimer les besoins futur en eau et optimiser les différents flux afin d'arriver à une gestion active des ressources en eau dans la wilaya d'Oran, améliorer l'accès à l'eau potable et préserver le pour les générations futur.

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

- ABH. (2013) agence de bassin Oranie chott – cherguit, *Transferts et adductions de la wilaya d'Oran*.
- Berge C. (1958) *Théorie des graphes et ces applications*, Dunod, Paris.
- D.P.S.B 2012:direction de la programmation et suivi budgétaires de la wilaya d'Oran
annuaire statistique 2012
- DRE. (2013) direction des ressources en eau de la wilaya d'Oran. *Présentation de secteur des ressources en eau de la wilaya d'Oran*
- Ford. L.R et Folkerson. D.R. (1956) *Maximal flow through a net work* Canadian journal of mathematics .vol 8 pages 399-404
- kauf mann. A. (1958) *Méthodes de la recherche opérationnelle*. Dunod. Paris
- Meng Koh Khee et al. (2007) *Introduction to Graph Theory*: H3 Mathematics. World Scientific Publishing Co.Pte.Ltd, Etats Unis. ISBN: 981-270-525-2.
- ONS. (2008) Office National des Statistiques *Recensement Général de la Population et de l'Habitat*