

# Typologie des périmètres publics irrigués dans le gouvernorat de Sidi Bouzid : approche comparative

Lobna BEN HARB<sup>#1</sup>, Talel LADHARI<sup>\*2</sup>

<sup>#</sup>Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Sfax  
Tunis, Tunisie

<sup>1</sup>Lobna.benharb@gmail.com

<sup>\*</sup>Ecole Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales, University of Tunis, Tunisia  
College of Business, Umm Al-Qura University, Saudi Arabia

<sup>2</sup>talel\_ladhari2004@yahoo.fr

**Abstract**— La présente communication se propose de concevoir une typologie des périmètres publics irrigués au sein du gouvernorat de Sidi Bouzid. Elle tente de comparer les résultats de la classification selon deux méthodes d'analyse multicritère ayant une base axiomatique différente : la méthode AHP et un modèle d'optimisation pondéré appelé le modèle-R. Les résultats de cette contribution montrent que dans notre région d'étude, le potentiel est largement sous exploité : la majorité des périmètres sont issus de la classe C, ces derniers adoptent la monoculture et enregistrent les taux d'exploitation les plus faibles. Les périmètres publics irrigués de Sidi Bouzid sont confrontés à de nombreuses contraintes qui limitent considérablement leur fonctionnement : vieillissement généralisé des infrastructures, baisse des niveaux de l'eau, endettement des agriculteurs, difficultés de gestion, faible technicité des exploitants.

**Keywords**— Périmètres publics irrigués, Classification, AHP, Modèle R

## I. INTRODUCTION

Dans un contexte marqué par la remise en question de la rentabilité et de la performance des systèmes irrigués en Tunisie[1], il importe de s'interroger sur les dysfonctionnements de ces systèmes et sur les causes qui sont à l'origine des défaillances. Notre objectif dans ce travail s'inscrit dans ce cadre, il s'agit d'élaborer une réflexion qui tient compte de la diversité des systèmes irrigués. Ainsi, la visée principale de cette recherche est de dresser une typologie des périmètres publics irrigués au niveau du gouvernorat de Sidi Bouzid et d'identifier les groupes de périmètres relativement homogènes.

## II. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Dans la littérature, nombreux sont les travaux théoriques et appliqués, qui cherchent à expliquer les dysfonctionnements des systèmes irrigués, à proposer des solutions à mettre en œuvre à travers la construction de typologies de périmètres.

Pour se faire la majorité des recherches en agriculture privilégie l'approche statistique issue du domaine de l'analyse des données et basée sur l'usage des méthodes d'analyse multidimensionnelles telles que l'analyse factorielle des correspondances ou l'analyse en composantes principales ou la classification ascendante hiérarchique.

Par ailleurs les méthodes d'analyse multicritères ont été utilisées par les chercheurs, la méthode AHP (Analytic Hierarchy Process) proposée par Saaty [2] a été pour longtemps appliquée. Cependant elle a été critiquée pour sa subjectivité. Dans le but de compenser l'impact de cette subjectivité, plusieurs chercheurs ont proposé des modes de classification simples basés sur l'optimisation et sur la notion de poids relatif à chaque critère : ce sont les modèles d'optimisation linéaires et non linéaires pondérés notamment le modèle-R, le modèle-ZF, le modèle-Ng, le modèle-H et le modèle Peer proposés respectivement par plusieurs références ([3], [4], [5], [6], [7]). Ces modèles représentent des techniques assez récentes et en plein développement, ils sont utilisés quand le décideur n'est pas capable de spécifier les coefficients d'importance des critères appelés poids des critères.

Dans le cadre de cette recherche, nous utilisons le modèle-R, proposé par la référence [3]. Appliqué à la gestion de stock, ce modèle utilise une fonction de maximisation additive pondérée pour calculer le score de chaque article en termes de différents critères, appelé le score optimal. Le modèle, quand résolu, donne le score optimal d'un article en stock. Pour obtenir les scores optimaux des autres articles, le modèle-R devrait être résolu de façon répétée en changeant la fonction objectif. Ces scores peuvent ensuite être utilisés pour classer les articles de l'inventaire.

## III. MÉTHODOLOGIE

La typologie entreprise dans le cadre de cette recherche est basée sur quatre critères qui sont : la superficie allouée aux céréales, au maraîchage, à l'arboriculture et aux fourrages.

Ainsi, nous proposons d'appliquer le modèle-R défini précédemment, ce dernier permet de générer un score pour chaque périmètre, et éventuellement de classer les PPI de Sidi Bouzid en trois classes selon la méthode ABC ([8], [9]). Par ailleurs, nous proposons de comparer les résultats de classification issus du modèle -R avec ceux obtenus en appliquant la méthode AHP [10].

Ainsi, l'approche méthodologique préconisée dans ce travail est illustrée dans la figure suivante :

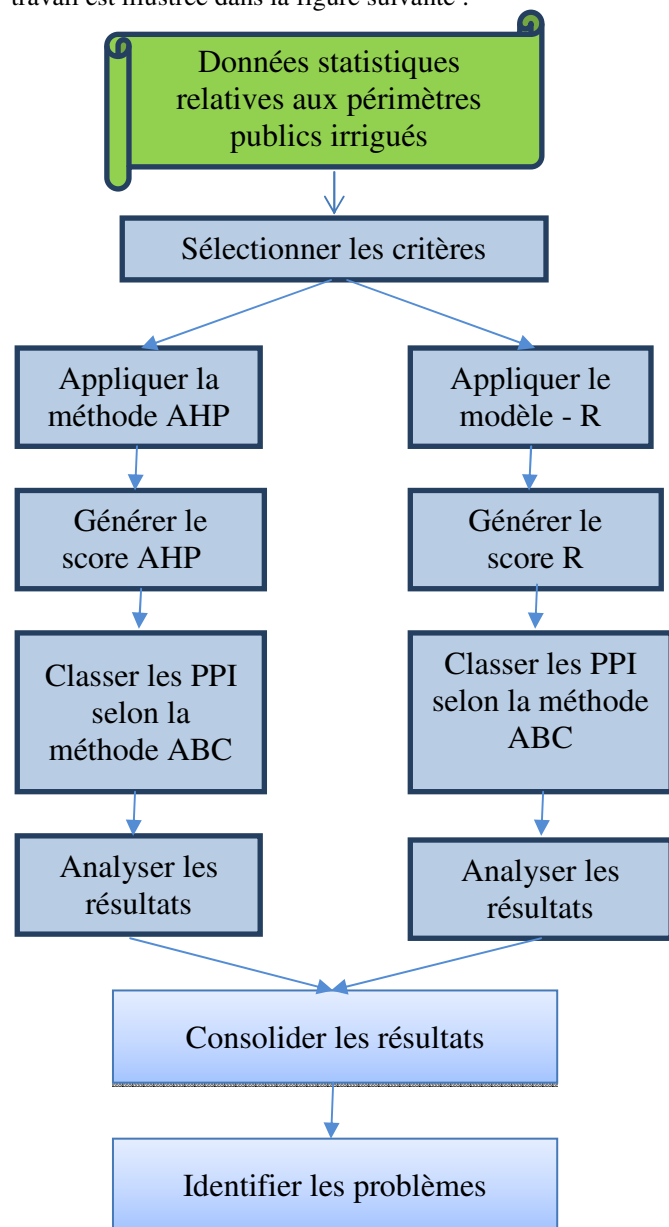


Fig. 1 Organigramme de la méthodologie

#### IV. RESULTAS

Comme nous l'avons mentionné auparavant, chaque méthode génère un score relatif à chaque périmètre. En se

basant sur ces scores, nous classons les périmètres de Sidi Bouzid en trois classes selon la méthode ABC. Le tableau ci-

après présente les scores obtenus ainsi que les résultats de classification du modèle- R et la méthode AHP.

Périmètre	Score		Classification	
	R	AHP	R	AHP
Ouled Askar	0,910	0,370	A	A
Elmech	0,150	0,033	C	C
Elmzara	1,000	0,237	A	A
Ouled Slimen	0,341	0,107	C	B
Elhorchen	0,266	0,066	C	C
Ouled Brahim	0,358	0,114	B	B
Elkaraa	0,503	0,154	B	B
Essaada	0,558	0,149	B	B
Elkarouba	0,285	0,069	C	C
Ennouemer	0,500	0,041	B	C
Elaamra	0,471	0,108	B	B
Hajeb 8	1,000	0,673	A	A
Hajeb 7	1,000	0,619	A	A
Ben Mrad	0,580	0,211	B	B
Zagmar	0,945	0,180	A	B
Salta	0,163	0,054	C	C
Ouled Achour	0,665	0,213	B	A
Griwis	0,302	0,138	C	B
Ezzafzef	0,371	0,082	B	C
Ouled Mohamed	0,595	0,258	B	A
Om Laadam	0,729	0,199	A	B
Elgriss Est	0,219	0,076	C	C
Sidi Esseyeh 1	0,339	0,085	C	C
Sidi Esseyeh 2	1,000	0,444	A	A
Bir Badra	0,341	0,079	C	C
Elfriou	0,227	0,070	C	C
Ouled Ibrahim	1,000	0,391	A	A
Elhwejbja	0,648	0,174	B	B
Elmliket	0,223	0,054	C	C
Katertena Nord	0,500	0,056	B	C
Elmakerem	0,600	0,049	B	C
Karea Bennour	0,333	0,036	C	C
Edawara	0,104	0,025	C	C
Eladwez	0,023	0,007	C	C
Elbou	0,060	0,031	C	C
Ennasr 2	0,081	0,044	C	C
Ennasr 3	0,289	0,086	C	B
Dakhlet Elaanda	0,132	0,048	C	C
Elkarma	0,156	0,092	C	B

TABLE I RESULTATS DE LA CLASSIFICATION

#### V. DISCUSSION

Il va sans dire que les résultats obtenus en appliquant le modèle- R permettent de diminuer significativement la subjectivité introduite par les experts en appliquant la méthode AHP. Le but de la recherche n'était pas de remettre en cause les bases de la méthode AHP mais bien de comparer les

résultats. Malgré quelques différences, ces derniers semblent cohérents c'est-à-dire que les différentes méthodes identifient presque les mêmes périmètres dans la même classe par rapport aux critères retenus. La classification est différente pour seulement 12 périmètres sur un total de 39 périmètres. A cet effet, nous distinguons :

*A. Des périmètres de la classe A :* Ce type regroupe les périmètres qui disposent de grandes superficies et qui ont une orientation productive diversifiée, se sont généralement de grands périmètres anciennement installés et généralement acquis par héritage après la période d'indépendance[11]. Dans ces périmètres, les exploitants disposent de puits de surface leur permettant d'augmenter les marges brutes. On peut citer à titre d'exemple les périmètre « Elmzara », « Hajeb 8 », « Hajeb 7 », « Sidi Esseyeh 2 » et « Ouled Ibrahim » ces périmètres ont obtenu les meilleurs scores selon les deux méthodes.

*B. Des périmètres de la classe B :* Regroupant les moyens périmètres dont les superficies et les stratégies de diversification sont modestes, notons entre autres les périmètres « Ouled Brahim », « Elkaraa », « Essaada » et « Ben Mrad ». Malgré les moyens financiers modestes dont ils disposent, les exploitants de ces périmètres fournissent des efforts considérables pour maximiser leurs marges brutes et faire face aux différentes contraintes qui s'imposent.

*C. Des périmètres de la classe C :* Dans cette classe on trouve les petits périmètres sous exploités qui se sont orientés vers la monoculture, ils souffrent à la fois d'une infrastructure hydraulique défailante et d'une mauvaise gestion sociale. En outre, les exploitants de ces périmètres se heurtent généralement à des problèmes financiers et ont des difficultés réelles pour accéder au financement. Les périmètres de la classe C sont donc techniquement et économiquement inefficients. Les deux méthodes ont permis de repérer les mêmes périmètres comme « Eladwez », « Edawara », « Karea Bennour » et « El Bou » ...présentant toujours les scores les plus bas avoisinant la valeur 0.

## VI. CONCLUSION

Notre recherche présente un apport méthodologique. Au fait, elle permet d'actualiser les recherches moins récentes sur le même thème en proposant un nouvel essai typologique basé sur de nouvelles techniques de classification multicritère. Cet

essai a permis de mieux interpréter et de valider les indicateurs de performance des systèmes irrigués et notamment d'éclaircir la prise de décision et la planification, il servira de guide aux décideurs du ministère de l'agriculture, dans un contexte de restructuration des anciens périmètres.

En dépit de ses apports, cette recherche présente quelques limites. Certes le modèle-R a permis de pallier aux problèmes de subjectivité de l'AHP, seulement il cache quelques défauts : d'abord il ne tient pas en considération l'importance des critères retenus. Ensuite, le modèle-R requiert une optimisation linéaire pour chaque élément, par conséquent, le temps de traitement peut être très long lorsque le nombre d'éléments à classer est grand. A ce propos, nous envisageons, dans les recherches futures, d'utiliser d'autres modèles qui tiennent compte de l'ordre des critères tels que le modèle Ng [5].

## REFERENCES

- [1] N. Ben Mechlia, "Perspectives de valorisation de l'eau d'irrigation dans les pays du Maghreb", In: HAMDY A., ed., TRISORIO-LIUZZI G., ed., *Water management for drought mitigation in the Mediterranean*. Bari : CIHEAM, 2004, *Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches*; n. 47, pp. 169–185, 2004.
- [2] T.L. Saaty, "The Analytic Hierarchy Process, Plannig, Priority, Setting, Resource Allocation". New York: McGraw-Hill, 1980.
- [3] R. Ramanathan, "ABC inventory classification with multiple-criteria using weighted linear optimization", *Computers and Operations Research*, vol. 33, pp. 695–700., 2006.
- [4] P. Zhou and L. Fan, "A note on multi-criteria ABC inventory classification using weighted linear optimization", *European Journal of Operational Research*, vol. 182, pp. 1488–1491, 2007.
- [5] W.L. Ng, "A simple classifier for multiple criteria ABC analysis", *European Journal of Operational Research*, vol. 177, pp. 344–353, 2007.
- [6] A. Hadi-venchek, "An improvement to multiple criteria ABC inventory classification", *European Journal of Operational Research*, vol. 201, pp. 962-965, 2010.
- [7] J. Chen, "Peer-estimation for multiple criteria ABC inventory classification", *Computers & operations research*, vol. 38, pp. 1784–1791, 2011..
- [8] B.E. Flores and D.C. Whybrak, "Multiple criteria ABC analysis", *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 6, pp. 38–46, 1986..
- [9] B.E. Flores, D.L. Olson and V.K. Dorai, "Management of Multicriteria Inventory Classification", *Mathematical and Computer Modelling*, vol. 16 (12), pp. 71–82. 1992.
- [10] L. Ben Harb, « Essai typologique des périmètres publics irrigués : le cas du gouvernorat de Sidi Bouzid ». *International Journal Economics & Strategic Management of Business Process, 2nd International Conference on Business, Economics, Marketing & Management Research (BEMM'14)* vol.5, 2015.
- [11] A. El Amri, R. Majdoub, S. Ben Ayed and Y. M'sadak, « Evaluation du fonctionnement d'un périmètre irrigué dans la région de Kairouan après sa mise en valeur », *Larhyss Journal*, vol. 13, pp. 17–29. 2013.