

Demande en pêche sportive et gestion de l'aquaculture continentale au Maroc^{1[1]}

Khalil Allal^{2[2]}, Ahmed Driouchi^{3[2]} et Abdelouafi Ibrahimy^{4[3]}

Résumé :

L'objectif majeur de cette étude est de fournir les instruments de base en mesure d'aider à une meilleure gestion des sites récréatifs au Maroc en conformité avec les exigences des utilisateurs, mais aussi en relation avec les considérations publiques liées à l'offre en récréation, à l'activité de l'aquaculture et à la préservation de l'environnement.

L'étude s'est déroulée dans le site récréatif d'Ifrane (zerouka I), aménagé pour la pêche sportive et géré par la station d'Aquaculture d'Azrou.

A partir d'une enquête menée auprès de 50 pêcheurs (1993/94), une série de variables concernant les caractéristiques socio-économiques de la population étudiée, les niveaux d'effort de pêche et de captures et les caractéristiques physiques du site ont été collectées. L'outil d'analyse mobilisé dans le cadre de cette étude est la technique du coût de voyage pour l'estimation de la demande en récréation.

Les principaux déterminants du niveau de fréquentation du site sont, d'une part, les coûts de voyages, les coûts sur le site ainsi que le revenu et l'expérience des pêcheurs et d'autre part, la qualité du site. Une série d'enseignements en matière de gestion et de valorisation du site en question en relation avec la promotion de l'activité d'aquaculture ont été tirés.

Introduction

L'aquaculture continentale a été développée dans les chaînes montagneuses de l'Atlas au Maroc, depuis les années 1940. Le but visé était et demeure la contribution à une meilleure valorisation de l'ensemble des opportunités offertes par ces écosystèmes.

L'aquaculture continentale concerne principalement la pisciculture de repeuplement et celle de profit. La première activité s'intéresse à l'introduction de nouvelles espèces dans les plans d'eau et cours d'eau en vue d'enrichir la faune aquatique. En 1995, le niveau de repeuplement se situe entre 450 milles truitelles et 600 milles carpillons. La pisciculture de profit (Truiticulture, Carpiculture), constitue une forme d'incitation au

développement de l'élevage commercial et à la promotion du tourisme rural au Maroc.

Les plans d'eau et les rivières du Moyen Atlas constituent par excellence les sites récréatifs qui abritent l'essentiel de l'activité de la pêche continentale au Maroc. La superficie des plans d'eau est estimée à plus de 77 hectares (ha) où les plans d'eau en exploitation occupent 56%, les plans d'eau d'élevage 16.6%, les réserves de pêche 14,8% et les plans d'eau amodiés 12,6% (Zrouati, 1993). Les réserves de pêche sont spécialisées dans la truiticulture (Mouali, Aïn Mersa et Zerrouka II). Par ailleurs, les plans d'eau d'élevage sont réservés au Black-bass et au Brochet (Ribaâ, Aguemguem et Amghass IV) et les retenues de barrages à la carpiculture.

En dépit de ces potentialités, l'aquaculture continentale, particulièrement la pêche sportive, connaît de sérieux problèmes liés essentiellement à la baisse fort importante de la productivité piscicole dans les plans d'eau et partant le niveau de fréquentation de ces sites par les pêcheurs. Cette situation peut être, en partie, expliquée par la dégradation qualitative de l'hydrobiologie au niveau des plans d'eau. En effet, plusieurs plans d'eau ont été partiellement ou complètement abandonnés à cause de l'apparition chronologique du rotengle *Scardinius erythrophthalmus* (Hachlef, Anasseur, Sidi Moumen et Amghass III) (Mouslih, 1987 cité par Zrouati, 1993).

Par ailleurs, si durant les années 1950-1970, la pêche sportive génère des recettes substantielles : 50% des recettes procurées par la petite pêche et 25% des recettes totales de l'ensemble des eaux douces (Petin, 1959 cité par Zrouati, 1993), il y a actuellement une baisse régulière de ces recettes, suite à la diminution significative des niveaux de fréquentation par les pêcheurs et à la hausse de plus en plus importante des charges de gestion.

En effet, si le nombre de permis de pêche vendus au niveau de l'ensemble des plans d'eau du Moyen Atlas était de 8000, il n'a pas dépassé guère 1650 durant le début des années 1990. Le rythme annuel de baisse est estimé à environ 55% durant la période 1970-1992. Par ailleurs, le taux de couverture des charges de gestion par les recettes est passé de plus de 60% au début des années 1970 à moins de 15% au début des années 1990.

Certes, cette tendance à la baisse des recettes de la pêche sportive et donc des niveaux de fréquentation est en partie liée à la dégradation de la qualité des plans d'eau et aux nombreuses sécheresses ayant sévi durant les deux dernières décennies. Cependant, il n'en demeure pas moins que les problèmes d'exploitation et l'absence d'une stratégie de gestion de ces plans d'eau constitue une contrainte majeure au développement de l'aquaculture continentale Marocaine d'une manière générale et de la pêche sportive en particulier. De tels aspects ne semblent bénéficier d'aucun intérêt particulier de la part de l'Administration et des collectivités et par conséquent constituent le principal obstacle à la mise en valeur des potentialités de l'aquaculture continentale.

La mise en place d'une stratégie plus efficace et plus rationnelle en matière de gestion des plans d'eau nécessite au préalable une meilleure connaissance de la demande en pêche sportive et une amélioration des technologies utilisées dans le processus d'élevage au niveau de la station de pisciculture d'Azrou et des plans d'eau d'élevage.

C'est dans cette perspective que s'inscrit la présente contribution. Son objectif essentiel est l'étude des déterminants de la demande en pêche sportive au niveau des plans d'eau du Moyen Atlas Marocain. La finalité de ce travail est de fournir les instruments de gestion nécessaires en conformité avec les exigences des pêcheurs et les considérations publiques et communales liées à l'offre, mais aussi les impératifs environnementaux de préservation des sites en question. Dès lors, les coûts d'accès à la pêche continentale (prix de permis de pêche, coût de voyage, dépenses sur le site, etc.) deviennent un élément déterminant, puisqu'ils permettent de réguler la demande et l'offre en récréation et en pêche.

Ainsi, le présent article débute par une présentation du site étudié, Zerrouka 1, et une caractérisation socio-économique de la population des pêcheurs. Ensuite, seront traitées la méthode d'approche et les procédures d'estimation de la demande en pêche sportive. Enfin, seront présentés ses principaux résultats obtenus en relation avec les implications en matière de gestion de l'aquaculture continentale.

I. Présentation du site étudié

Le site de Zerrouka 1 fait partie des plans d'eau situés dans le Moyen Atlas, à proximité de la ville d'Ifrane (2 km). Ce plan d'eau, construit en 1950, est sous forme d'un petit barrage de 50 m de longueur avec déversoir latéral à 3 Jeux dont la hauteur d'eau est de 2.30 m. Les principales caractéristiques de ce plan d'eau sont résumées dans le (tableau 1).

Tableau 1 : Données générales sur le site Zerrouka 1

Altitude	1600 m
(Superficie)	3,50 ha
Périmètre (mètre)	1500 ml
Profondeur maximale	2.80 m
Emissaire	Oued Zerrouka
Tributaire	Source
Débit de l'écoulement	225 litres par seconde

Source : Centre National d'Hydrobiologie et de Pisciculture d'Azrou. 1995
Le plan d'eau de Zerrouka I, réservé exclusivement à la pêche de la truite arc-en-ciel,

Oncorhynchus mykiss, est géré selon un mode de pêche touristique (sportive) dont l'exploitation se fait en extensif.

Le schéma général de la mise en exploitation du plan d'eau de Zerrouka 1 débute par (la mise en eau) et le déversement des truitelles, généralement de 8 à 10 mois ayant une taille de 8 à 10 cm. Après une période de croissance des poissons et une fois une taille convenable est atteinte, la Direction des eaux et forêts décide l'ouverture du plan d'eau à la pêche sportive. Durant la saison d'ouverture, la pêche n'est autorisée que les Dimanches et quelques jours fériés. Chaque pêcheur a le droit à un ou deux permis de pêche; ce qui lui autorise de capturer ou colporter au maximum 20 truites (10 truites par permis). Le prix d'un permis de pêche est fixé à 100 Dhs (année 1993-1994).

En ce qui concerne les caractéristiques socio-économiques de la population des pêcheurs qui fréquentent le plan d'eau, l'enquête menée auprès de 50 pêcheurs durant la saison 1993-1994, au niveau du site de Zerrouka I, a révélé que la quasi-totalité est de sexe masculin (98%) ayant un âge moyen de 40 ans (40.64 ± 10.00). Ces pêcheurs sont soit des résidents dans les centres urbains les plus proches (68%)(Ifrane, Azrou, El Hajeb, Khénifra, Méknès, Fès) soit ceux venant des grandes villes Marocaines (32%)(Casablanca, Rabat, Kénitra, Méknès, Fès). Plus de la moitié exerce une profession libérale (66%) pendant que le reste sont soit des fonctionnaires (28%) soit des étudiants ou chômeurs (6%). Leurs conditions d'accès à la pêche sportive sont résumées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Conditions d'accès et effort de pêche (Plan d'eau de Zerrouka I, 1993-1994)

Critères	Statistiques Descriptives	
	Moyennes	Ecart types
Nombre enquêté	50.00	-
Groupe des pêcheurs (nombre)	1.75	1.01
Accompagnateurs	0.63	0.95
Distance parcourue (Km)	228.20	250.50
Durée de voyage (heures)	2.74	3.15

II. Méthodes d'approche

Il s'agit de présenter ici les différentes démarches utilisées ainsi que celle sélectionnée pour ce travail. La collecte de données et les variables utilisées sont aussi discutées.

Fonction de demande en pêche sportive

Le modèle de demande en pêche sportive retenue dans le cadre de cette étude est une forme réduite du modèle générale des prix hédoniques (McConnell, 1979; Bocksteal et McConnell, 1981). Ainsi, en supposant que la qualité de la récréation (pêche sportive) est une variable exogène, indépendante des pêcheurs, le coût marginal par visite (fréquentation) est indépendant du nombre total des visites prévues par chaque pêcheur et que le temps est aussi une variable exogène

(Hushak et al. 1988), une fonction de demande standard en pêche sportive peut être s'écrire comme :

$$Y = F(P_f, P_s, Q, R) \quad (1)$$

Y est le niveau de fréquentation du site, P_f est le prix d'une fréquentation (visite), P_s est le prix d'une fréquentation d'un autre site alternatif, Q représente l'indice d'appréciation du site par l'utilisateur et R est le revenu de l'utilisateur.

Deux techniques sont souvent utilisées pour l'estimation de la demande en pêche sportive et la détermination de sa valeur économique; la méthode directe "des désirs à payer" (Willingness to pay) et la méthode indirecte de coût de voyage. Cette dernière semble être la plus intéressante dans la mesure où elle permet l'évaluation de la valeur de l'utilisation du site (plan d'eau), en relation avec les caractéristiques socio-économiques des usagers (Hushak et al., 1988) et (Dwyer et al., 1977; Freeman, 1979, cités par Vaughan et al., 1982).

Spécification du Modèle et des variables

Compte tenu du fait que l'ouverture de Zerrouka I durant la saison (fin 1993-début 1994) ne coïncidait pas avec d'autres plans d'eau et donc il n'y avait pas d'autres sites alternatifs pour les pêcheurs, P_s (équation 1) a été considéré dans le cadre de cette étude comme nul.

Par ailleurs, en raison du système de quota pour les captures et les possibilités de "donation" entre pêcheurs, il a été décidé de retenir la taille des poissons capturés comme indice d'appréciation de la qualité du plan d'eau au lieu des niveaux de captures. Aussi, dans le but de distinguer entre les "vrais" pêcheurs et les pêcheurs "amateurs", une nouvelle variable a été introduite dans le modèle : l'expérience de pêche. Ainsi, la fonction de demande en pêche sportive retenue est de la forme suivante:

$$FREQ = a_0 + a_1 QP + a_2 CVOY + a_4 CSITE + a_5 REV + a_6 EXPER + T; \quad (2)$$

FREQ est le niveau de fréquentation du plan d'eau par chaque pêcheur durant la saison de pêche, exprimé en nombre de fréquentation par saison.

QP est la qualité du plan d'eau approchée par l'appréciation de la taille des truites capturées par les pêcheurs (variable qualitative). Trois niveaux d'appréciation ont été retenus: 0 : taille médiocre, 1 : taille satisfaisante et 2 : taille bonne.

REV est le revenu en dirhams par semaine de chaque pêcheur.

EXPER est l'expérience de chaque pêcheur dans le domaine de la pêche sportive, exprimée en nombre d'années.

T est le terme d'erreur.

Les coûts d'une fréquentation, P_f (équation 1), ont été subdivisés en deux composantes CVOY et CSITE en raison de l'hétérogénéité de la distribution de ces deux variables au niveau de la population des pêcheurs enquêtés. CVOY sont les coûts pour se rendre au plan d'eau et correspondent donc aux frais supportés par

le pêcheur durant son voyage (coûts de temps de voyage, carburants, lubrifiants, réparation en cours de route, frais d'auto-route, alimentation durant le voyage). CSITE représentent l'ensemble des frais de séjour et d'accès au plan d'eau (hébergement, permis de pêche, équipement de pêche, alimentation, coûts de temps de pêche et de séjour au site).

L'évaluation du coût du temps que ce soit celui lié au voyage ou au séjour sur le site pose un certain nombre de problèmes de conception et sa forme d'inclusion dans le modèle de la demande constitue une controverse entre les spécialistes du domaine. Plusieurs techniques ont été proposées (Gronau, 1973; Dwyer et al, 1977; Bishop et Heberlein, 1980, cités par Hushak et al., 1988); (McConnell, 1975; Cesario, 1976 et Vaughan et al., 1982) dont les plus retenues se réfèrent aux coûts d'opportunité du temps en relation avec les taux de rémunération du travail.

Il a été donc retenu de considérer que la meilleure évaluation du temps de la récréation est le taux de rémunération du travail en plein temps, quand une personne se renonce à l'opportunité de travail et décide d'aller sur un site récréatif (pêche sportive). Par ailleurs, en absence de toutes activités de travail supplémentaire ou autres activités alternatives au travail, le coût de temps de récréation est supposé comme négligeable. Cette dernière situation peut être appliquée à l'ensemble des pêcheurs enquêtés, puisque la pêche au niveau du plan d'eau n'est autorisée que les jours fériés.

Tableau 3 : Statistiques descriptives des variables utilisées

Critères	Statistiques Descriptives	
	Moyennes	Ecart types
Fréquentation (nombre)	5.82	2.09
Coût de voyage (DH/fréquentation)	156.90	237.70
Coût sur le site (DH/pêcheur)	140.60	44.19
Distance parcourue (Km)	228.20	250.50
Expériences (ans)	10.50	6.75
Revenu (Dhs/sernaïne)	1864.00	1527.00

Evaluation de la pêche sportive

L'évaluation économique de la pêche sportive constitue une étape nécessaire et obligatoire pour répondre à la question traitée dans le présent article. Ainsi, à partir de l'estimation de la fonction de demande en pêche sportive, la valeur économique imputée par les pêcheurs à cette activité est générée. Il s'agit de la somme d'argent que chaque pêcheur désire à payer pour l'activité de la pêche sportive (Total Willingness to pay). "Le désir à payer" comporte ainsi les coûts de voyage (CVOY), les coûts sur le site (CSITE) et le surplus du consommateur (SC), Figure 1.

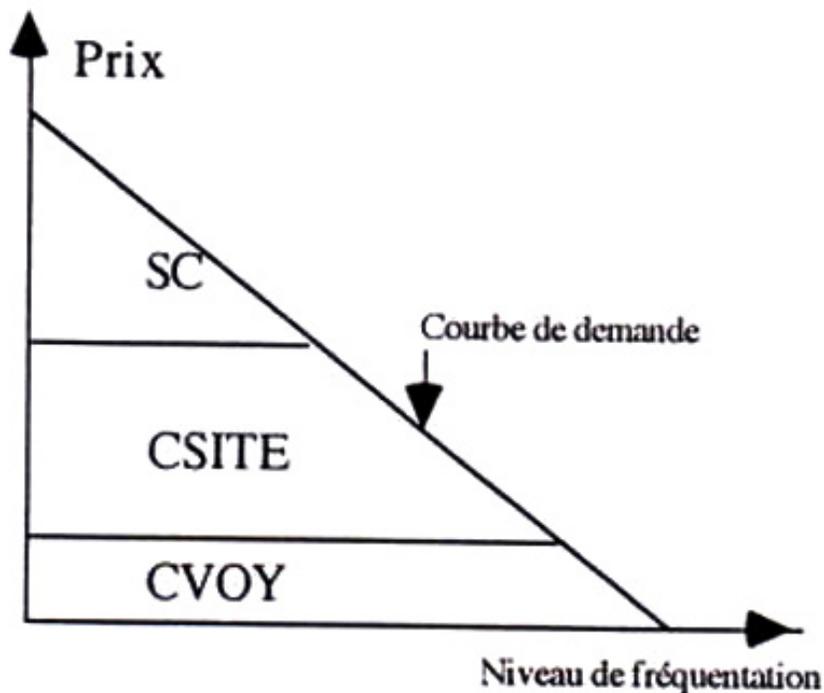


Figure 1 : Relation entre les coûts de fréquentation et le surplus du consommateur

Cette présentation permet de capter aisément l'effet de l'éloignement et de la proximité du plan d'eau sur les coûts (de voyage et sur la site) et sur le surplus du consommateur. Par exemple, un pêcheur venant de Casablanca dépense environ 600 Dhs par visite (400 Dhs coûts de voyage et 200 Dhs Coûts sur le site) et donc pour deux fréquentations par saison 1200 Dhs (Figure 2 (a)). Par contre, un pêcheur résidant à Azrou dépense environ 125 Dhs par visite (15 Dhs coûts de voyage et 110 Dhs coûts sur le site), soit pour 7 fréquentations par saison un total de 875 Dhs (Figure 2 (b)).

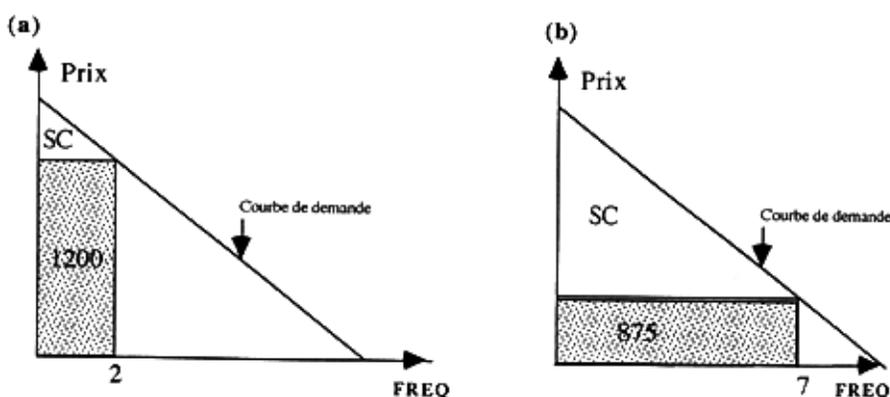


Figure 2: Variation du surplus du consommateur en fonction de la proximité du plan d'eau..

III. Résultats et discussion

Tel qu'il ressort du tableau 4, la demande en récréation apparaît être déterminée par les coûts (effets des prix) et le revenu en plus des effets de la qualité du site et de l'expérience de pêche. Les effets de la qualité du site et de l'expérience de pêche font que la demande estimée est en mesure de capturer toutes les améliorations susceptibles de se produire au niveau du site. Les élasticités ainsi estimées font apparaître les effets croisés d'accroissement des prix et d'amélioration du site.

Ainsi, il paraît clairement qu'un changement unitaire dans l'une des variables explicatives, implique des effets sur la demande, allant de 0.0006 (effet revenu) à 0.89 (effet qualité) en passant par les effets prix (respectivement -0.017 et -0.00027). Il faut noter au passage, que toute chose étant égale par ailleurs, l'effet d'un accroissement de la qualité est de loin le plus important.

Tableau 4 : Estimation des paramètres du modèle la demande en pêche sportive

Variables	Modèle (2)	Erreurs standards
Constante	4.468411	0.66151
QP	0.886125	0.24148
CVOY	-0.016963	0.00072
CSITE	-0.002650	0.00376
REV	0.000612	0.00010
EXPER	0.09866	0.02045
Carré moyen résiduel	0.7469	
R ² ajusté	0.83	
Nombre de Cas	50	
Degrés de Liberté	44	

*Les paramètres de l'équation (2) sont significatifs au seuil inférieur à 1%

Le premier enseignement est que la demande estimée montre le caractère normal du produit récréatif, contrairement à ce qui est généralement admis au Maroc. En effet, les deux effets prix et revenu permettent ainsi de souligner ce dernier caractère de la demande pour la pêche sportive. Il a aussi été révélé qu'un grand manque à gagner en matière de demande peut être comblé par l'importance de l'effet de la qualité. Toutefois, et compte tenu de la prépondérance des coûts, l'éloignement du site de Zerrouka 1 des principaux centres urbains du Maroc, suscite l'idée de la nécessité de voir les sites sportifs se multiplier sur les rivières, lacs et autres lieux naturels continentaux et marins. La multiplication de tels sites permettraient certainement à différents consommateurs d'accéder aux sites de leurs choix compte tenu de différents coûts de voyage. D'ailleurs, dans l'état actuel, les lacs du Moyen Atlas ne pourraient pas bénéficier d'une forte demande à cause à la fois des frais de voyage élevés et des frais de séjour importants et de la limitation de l'infrastructure de séjour dans l'environnement immédiat du site. L'infrastructure limitée pour le séjour pose par ailleurs un problème pour le développement du tourisme saisonnier dans le Moyen Atlas.

En plus, la nature de la demande estimée permet de percevoir les limites intrinsèques liées à la fréquentation de Zerrouka I. Ceci est en conformité avec l'offre de pêche et de séjour au niveau du site et de son environnement. Comme il est difficile de penser à l'immédiat à l'amélioration des conditions d'offre de services récréatifs et de pêche, il serait opportun de penser à des formules institutionnelles de mise en location au privé de tels sites à condition que l'entreprise locataire améliore les conditions d'accès et de séjour. Ceci permet à

moyen termes de disposer de sites communaux équipés mais aussi le développement de parcs récréatifs privés.

L'étude en question a aussi fait apparaître l'existence d'un manque à gagner pour les communes ayant des sites récréatifs déjà identifiés ou/et des sites récréatifs potentiels. Le manque à gagner peut être résorbé par l'identification et la mise en valeur des sites actuels ou potentiels. Dans un tel processus, les études économiques s'avèrent très importantes car tout en permettant la caractérisation des marchés actuels, souligne l'importance de la demande potentielle.

Par ailleurs, de telles études sont en mesure de fournir les indicateurs économiques susceptibles de servir dans la gestion actuelle et future de chacun des sites. La détermination optimale des prix d'accès et de séjour offre un important outil pour l'élaboration des décisions. Une telle gestion communale permet aussi d'entrevoir d'autres actions relevant des domaines de compétence de la commune telles que le transport et les conditions de séjour. Ces dernières actions peuvent aussi bénéficier de l'apport des études économiques.

Un tel développement est en mesure de permettre un accroissement soutenu des recettes communales au niveau du Moyen Atlas. Ceci est aussi de nature à générer une demande soutenue et régulière pour le repeuplement et le suivi des populations de poisson au niveau des différents sites. En définitive, les services publics des eaux et forêts seraient ainsi amenés à fournir les quantités et les qualités des services désirés. Au retour, la station piscicole d'Azrou est ainsi amenée à répondre efficacement à de telles demandes. Ceci pourrait à la limite générer l'installation d'entreprises privées pour l'alimentation et le repeuplement des sites de la pêche sportive.

Conclusion

Bien que la pêche sportive ait été introduite au Maroc depuis longtemps, il n'en demeure pas moins que cette activité nécessite encore beaucoup d'efforts de la part de l'administration, des Collectivités et des particuliers. Ces efforts incluent une meilleure valorisation des sites naturels afin de les rendre plus attractifs. Ils englobent aussi une généralisation de l'information auprès des utilisateurs potentiels afin d'induire une plus grande demande pour les visites et séjours dans lesdits endroits. Le cas de Zerouka 1 a montré que les différents partenaires, consommateurs compris, peuvent tirer d'importants avantages qui peuvent être encore plus élevés avec les efforts de promotion du site et d'information du public. Les frais d'accès peuvent constituer les bases financières pour supporter les actions publiques et communales de promotion. Par ailleurs, le développement de l'aquaculture continentale privée pourrait constituer une importante activité aussi bien par les aspects récréationnels que par la production commerciale (les poissons dans ce cas). Le cas de la truite du Moyen Atlas est significatif et donne l'exemple pour d'autres sites et régions.

En l'absence de sites récréatifs développés par le privé, les sites communaux et publics pourraient continuer à se développer sur la base des paiements des frais d'accès et de séjour. Ceci pourrait constituer la base des recettes à investir dans la perspective d'accroître la demande et d'offrir de nouveaux produits et services. La production récréative ainsi que la production commerciale seraient les activités à promouvoir.

Les parcs d'aquaculture dont ceux de l'ostréiculture aussi bien en bordure des mers que sur le continent offrent d'importantes opportunités pour les communes et pour le privé. La valorisation de telles opportunités est de nature à offrir aux consommateurs de larges possibilités de récréation et de produits.

Enfin, les enseignements tirés de la présente étude sont susceptibles de constituer un important axe de développement local et régional où le secteur privé serait amené à intervenir à tous les niveaux si les mécanismes institutionnels appropriés sont mis en œuvre pour permettre la viabilité et la durabilité de telles opportunités. Il est aussi entendu que la fragilité des systèmes naturels imposerait parallèlement, le développement soutenu de mécanismes publics et communaux de protection desdites ressources.

5[1] Cette étude est extraite d'un travail sur l'économie des ressources naturelles suivi au .

6[2] Département d'Economie Rurale, Ecole Nationale d'Agriculture de Meknes, Maroc

7[3] Université Al Akhawayn. Ifrane, Maroc
