

# Evaluation de la valeur récréative du parc Ennahli (Tunis)

HANANE ABICHOU\*, LOKMAN ZAIBET\*\*

Jel classification: Q260, Q210

## Introduction

La Tunisie est le plus petit pays du Maghreb avec une superficie de 165.000 Km<sup>2</sup> et une population d'environ 10 millions d'habitants. L'accroissement démographique, le développement économique et social de la Tunisie, la mutation d'une société qui était largement rurale en une société à majorité urbanisée ont contribué à transformer radicalement des paysages et des côtes. De plus, au temps de Romains, la Tunisie possédait une importante diversité d'écosystèmes et de faune, mais cet environnement s'est radicalement transformé depuis lors. Donc, protéger les espaces de qualité c'est aujourd'hui protéger la rareté.

Conscient de l'inévitable rapprochement de «l'aménagement» d'une part et la «protection» d'autre part, le pouvoir politique en Tunisie a accentué, pendant la dernière décennie, l'action de protection des espaces et des espèces soumis aux effets néfastes de la dégradation des sols, l'épuisement des ressources naturelles, la fragilisation des écosystèmes et de la biodiversité, la pollution du milieu aquatique terrestre et marin. Qui plus est, le pouvoir politique a adopté une nouvelle orientation en matière d'aménagement du territoire dont le but principal est d'aboutir à un aménagement rationnel du territoire et de protéger suffisamment et efficacement les ressources naturelles de plus en plus rares du pays.

Plusieurs raisons peuvent pousser les autorités publiques à promouvoir le secteur des loisirs dans les parcs et les réser-

## Abstract

The estimation of the value of «intangible» assets depends on all assumptions concerning these assets and on the assessment method used. We applied the Travel Cost Method to a natural asset (urban park). Through this work, we tried to construct a demand function for the park visitors by assuming the existence of fixed offer of goods and services. Through this work, we aim at stressing the importance of these natural assets; it is therefore necessary to identify their economic value in order to increase the social value these assets and their impact can generate on the utility level. Three variables were selected to explain the demand variation for the natural asset under study.

**Key words:** Urban Park, Value, Evaluation, Travel Cost Method.

## Résumé

*L'estimation de la valeur de biens «intangibles» dépend de l'ensemble des hypothèses concernant ces biens et de la méthode d'évaluation utilisée. Nous avons appliqué la méthode des coûts de déplacement pour un actif naturel (Parc urbain). Dans ce travail, nous avons essayé de construire une fonction de demande pour les visiteurs du parc en supposant que l'offre des biens et services du parc soit fixe. A travers ce travail, nous voulions mettre l'accent sur l'importance de ces actifs ; il serait donc nécessaire de déceler leur valeur économique pour la sensibilisation sur la valeur sociale qu'engendrent ces biens et leur impact sur le niveau d'utilité pour l'homme. Trois variables ont été retenues comme explicatives de la variation de la demande sur ce bien environnemental.*

**Mots clés:** Parc Urbain, Valeur, Estimation, Méthode des Coûts de Déplacement.

ves naturelles; ces raisons peuvent être d'ordre socio-économique ou d'ordre environnemental. Par conséquent, la valeur socio-économique de ces espaces et plus généralement de la diversité biologique ne doit pas être sous estimée étant donné qu'ils constituent un capital susceptible de porter des fruits à long terme.

C'est dans ce contexte que ce travail s'insère. A partir des données collectées auprès des visiteurs du parc urbain Ennahli sur le revenu disponible, le coût total qu'ils dépendent pour accéder à ce parc et les zones d'origine des visiteurs d'après leur distance par rapport au parc, on va essayer d'estimer une fonction de de-

mande sur ce parc pour déceler l'importance de ce bien en tant que lieu d'échappement et de loisir sachant que la théorie de la demande affirme que la quantité demandée  $D_x$  d'un certain service dépend de son prix (ou coût dépensé pour y accéder: CT), du revenu des consommateurs, et d'autres variables.

Pour cela nous aurons recours à une analyse économétrique de ces données en appliquant la Méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO), puis l'utilisation de la distribution de poisson.

## 1. Méthodologie adoptée

Les mesures d'aménagement, de préservation ou de restauration du patrimoine naturel génèrent des coûts que l'on peut calculer. A l'inverse, dans la plupart des cas, les bénéfices biologiques et récréatifs associés à l'application de ces mesures ne sont pas monétarisés. Procéder à de telles évaluations suppose de pouvoir identifier la demande réelle ou

\* Université Montpellier 1 UFR Sciences Economiques, France.

\*\* Ecole Supérieure d'Agriculture de Mognane, Tunisie.

potentielle pour ces biens et services. Or, les caractéristiques propres aux biens environnementaux rendent cette valorisation délicate: statut de bien collectif, absence de prix, absence d'échanges marchands, problèmes éthiques liés au fait d'évaluer des biens non produits par l'homme. L'économie de l'environnement essaie de quantifier la valeur environnementale.

Les méthodes de valorisation reposent sur l'observation des services rendus par les actifs naturels (biens et services environnementaux).

Les principales méthodes d'évaluation de la valeur des actifs naturels sont regroupées dans le Tableau 1:

Tableau 1 – Les principales méthodes d'évaluation de la valeur des actifs naturels.

Observation directe des comportements		Reconstruction de marché fictif	
Coût de déplacement	Prix hédonique	Évaluation contingente (MEC)	Méta analyses Valorisation transfert
La valeur est évaluée sur les bases de données statistiques concernant :		Reconstruction d'un marché fictif de l'actif à partir d'enquêtes permettant de révéler les préférences	
Les dépenses effectuées dans le cadre des usages qui sont faits de l'écosystème.	Les différentiels de prix observés entre des biens selon leur proximité et leur lien à l'actif naturel dont on mesure la valeur.	La valeur d'un actif est fonction de la disposition à payer des acteurs pour sa conservation. Elle est appréhendée à partir du consentement à payer pour cette conservation (CAP).	Évaluation sur les bases de données statistiques moyennes obtenues par transposition du CAP ou des fonctions de demande observées dans d'autres sites aux caractéristiques similaires.
La mesure se limite aux acteurs déjà usagers et aux dépenses effectivement réalisées (en fonction de l'éloignement), certains pouvant être prêts à payer plus.	Suppose de connaître suffisamment bien les variables déterminantes de la fonction de demande du bien qui est pris comme référence.	Permet des évaluations ex ante, ne se limitant pas aux usagers et tenant compte des valeurs de non usage. Résultats sensibles au choix de la carte de gainement et au contexte, et à l'effet de généralisation (inclusion de l'actif considéré dans l'ensemble des actifs de même type)	Nécessite de disposer d'importantes bases de données méthodologiquement comparables et rendre compte d'une diversité suffisante des contextes pour pouvoir généraliser leur utilisation. Définition précise du contexte pour que la sélection des données pour le transfert soit pertinente.

*Source : Nos synthèses d'après Scherrer 2004 et Guesmi 1994.*

Nous avons élaboré un questionnaire d'enquête qui tient compte du nombre de visites que les enquêtés effectuent en fonction de l'argent qu'ils dépensent pour accéder au parc, de leurs revenus, de leur zones de provenance et de quelques données individuelles. Il s'agit de voir la corrélation qui peut exister entre ces variables et de comprendre quelle est la variable qui peut vraiment influencer la fréquentation. Les variables utilisées et retenues pour l'estimation de la fonction de demande sont de 3 types: une variable «reven» (variation selon les niveaux de revenu par zone), une variable «prix exogène» et des variables de « positionnement de la demande » qui sont les caractéristiques socio-économiques pertinentes.

Les visiteurs fréquentent le parc surtout dans les week-ends. Le parc peut connaître pendant ces jours un nombre important de visiteurs qui peut dépasser 1000 visiteurs.

On a choisi un échantillon de 120 visiteurs renfermant toutes les catégories de la société, y compris chômeurs, étudiants et médecins, et toutes les classes d'âge.

Pour voir en quelque sorte quelle population (selon les zones) effectue plus de visites par an, on a essayé de partager l'échantillon en quatre groupes égaux en effectif (quatre zones selon la distance entre ces zones et le zoo, chaque sous-échantillon contenant 30 individus).

On a fait appel à notre questionnaire comme support et on a interviewé les visiteurs d'une manière aléatoire à la sortie du parc.

## 2. Estimation du modèle par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires

La formulation économétrique de la fonction de demande sur le parc est une régression multiple.

$$Y = X * \alpha + u, \text{ Avec:}$$

Y: vecteur représentant la variable à expliquer ;

X: matrice des variables explicatives ;

α: vecteur des paramètres du modèle à estimer ;

u: vecteur des résidus.

Sous la forme éclatée, ce modèle peut s'écrire:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 * X_{1t} + \beta_2 * X_{2t} + \dots + \beta_k * X_{kt} + u_t.$$

Quel que soit t.

Avec Yt = variable expliquée de l'observation t ;

Xt = variables explicatives de l'observation t ;

bit = paramètres du modèle associés à la variable Xit ;

ut = erreur à l'observation t.

La résolution du modèle consiste à estimer ces paramètres. A cet effet, on a utilisé la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO). L'utilisation de cette méthode requiert un certain nombre d'hypothèses. Dans le cas où ces hypothèses sont satisfaites, la MCO conduit à des estimateurs appelés meilleurs estimateurs linéaires non biaisés (MELNB).

### Fiabilité du modèle

Les hypothèses précitées permettent la construction de certains tests d'hypothèses concernant les paramètres à estimer. Ainsi, pour discuter ces hypothèses et vérifier la validité du modèle et de la méthode d'estimation, on doit commenter certains tests statistiques que l'on peut tirer directement du modèle, à savoir: le test F de FISHER, le test t de STUDENT, le coefficient de détermination de R2 et le coefficient de détermination ajusté R2.

### Analyse des données

Les données sont analysées par le programme TSP<sup>1</sup>. On va donner les résultats de l'analyse, l'équation de la régression MCO accompagnée des valeurs des paramètres spécifiques, les différentes caractéristiques de la régression et leurs interprétations.

### Formulation des attentes

L'interprétation peut être mieux présentée en commençant par la formulation des attentes autorisées par la théorie économique de l'estimation du modèle.

<sup>1</sup> Time Series Processor.

Ces attentes concernent le signe des paramètres estimés et peuvent être résumés comme suit:

$\beta_1$ : l'effet de coût dépensé pour accéder au parc. On peut s'attendre à un signe négatif de ce paramètre. En effet, plus le coût de déplacement pour accéder au parc est grand moins nombreuses sont les visites (la demande diminue).

$\beta_2$ : l'effet du salaire. On doit s'attendre à un signe négatif car, d'après les données, on remarque que la moyenne de salaire des habitants de la zone 1 (la plus proche du parc) est la plus faible, même s'ils fréquentent davantage le parc, alors que les habitants de la zone 5 (la plus loin du parc), qui ont une moyenne de salaire relativement plus élevée, sont ceux qui fréquentent moins le parc: on peut penser qu'ils sont à la recherche de biens de luxe plus proches de leurs lieux de provenance (la capitale).

$\beta_3$ : l'effet de la zone 1 (c'est un effet de distance), qui est la plus proche du parc. On doit s'attendre à un signe positif de ce paramètre et à une valeur plus grande que les autres paramètres des autres zones.

$\beta_4$ : l'effet de la zone 2 (entre 2 et 7 Km du parc), on s'attend à une valeur inférieure à  $\beta_3$ .

$\beta_5$ : qui représente l'effet de la zone 3 (située à 7-13 Km du parc), on doit s'attendre à une valeur inférieure à  $\beta_4$ .

$\beta_6$ : représente l'effet de la zone 4 (13-20 Km du parc), la valeur de ce paramètre doit être la plus petite.

## Interprétation des résultats obtenus

La structure du modèle estimé est la suivante:

$$NV = 23,69 - 2,85 * C - 0,01 * S + 40,87 * Z1 + 25,81 * Z2 + 19,46 * Z3 + 8,64 * Z4$$

$$R^2 = 0,83 \quad \bar{R}^2 = 0,82$$

Avec: NV: nombre de visites = variable dépendante ou expliquée par le modèle.

C: variable coût = variable indépendante explicative.

S: variable salaire = variable indépendante explicative.

Z: variable zone = variable indépendante explicative.

A ce niveau d'analyse on passe à l'étude les effets des différents facteurs explicatifs du modèle.

### a) Effet coût

L'augmentation du coût d'accès au parc (coût de déplacement + coût d'entrée) a un impact négatif sur le comportement des visiteurs. En effet, le résultat significativement

différent de zéro au seuil de 5%, indiqué par le tableau suivant, montre qu'une variation unitaire du coût occasionne une diminution du nombre de visites d'environ 3 unités.

L'élasticité montre que la sensibilité de la demande vis-à-vis de la variation relative du coût envisagé est d'environ 0,38%. Elle désigne qu'une augmentation du coût de 10% entraînera une réduction de la demande de l'ordre de 3,8 %.

### b) Effet salaire:

Le signe de ce paramètre est négatif dans notre résultat. Ceci constitue l'une des exceptions de la théorie économique postulant qu'il existe une catégorie de biens que le consommateur achète, parce que vu son revenu, il les considère à bon marché. Dans notre cas et d'après les données, on remarque que la moyenne de salaire de la zone 1 (la plus proche du parc) est la plus faible, même si ses habitants fréquentent d'avantage le parc, alors que les habitants de la zone 4 (la plus éloignée du parc et la plus proche de la capita-

Tableau 3 – Effet salaire.

Variable	Coefficient	Test t	Elasticité
Salaires S	-0.01	1.09	-0.21
Source: nos calculs.			

le), qui ont une moyenne de salaire relativement plus élevée, sont ceux qui fréquentent moins le parc. On peut penser qu'ils cherchent des biens de luxe qui sont plus proches et substituables.

Le coefficient de régression reflète bien cette réalité.

Quant à l'élasticité, elle désigne qu'une augmentation relative de salaire de 10% entraînera une réduction du nombre de visites de l'ordre de 2,1%.

Les gens à plus faible revenu semblent les plus intéressés par le parc. C'est en effet un moyen pour augmenter, à court terme, les faibles revenus dont disposent ces gens, ce qu'on

Tableau 4 – Effet zones.

Variable	Coefficient	Test t
Zone1 Z1	40.87	8.70
Zone2 Z2	25.81	7.18
Zone3 Z3	19.46	6.44
Zone4 Z4	8.64	3.00
Source: nos calculs.		

appelle « effet de revenu » en microéconomie: « une baisse de prix d'un bien s'interprète comme un pouvoir d'achat supplémentaire et peut être perçue comme une modification de son revenu réel » (Talbi, 1993).

### c) Effet zones:

La demande de visites est décroissante avec l'augmentation de la distance entre les zones de provenance et le parc. Il en va de même avec le coefficient d'estimation. Le tableau suivant récapitule les résultats obtenus.

Tableau 2 – Effet coût.

Variable	Coefficient	Test t	Elasticité
Coût d'accès	-2.85	2.87	0.38
Source: nos calculs.			

Les résultats issus de l'estimation de la fonction de demande sur le parc désignent que l'effet distance sur la décision d'accéder au parc est conforme aux attentes théoriques.

En effet, l'impact de la distance est positif et significativement différent de zéro au seuil de 5%.

Une variation unitaire de la zone 1, fait varier la demande d'environ 50 unités (40,87), toutes choses étant égales par ailleurs.

Celle de la zone 2 fait varier la demande d'environ 26 unités, et celle de la zone 3 de 19. Celle de la zone 4 est de 9 unités.

On remarque bien que les individus de la zone 1 sont les plus influencés et les plus intéressés par le parc.

### Validation du modèle

La forme estimée du modèle conforte nos attentes dans la mesure où on a obtenu un coefficient de détermination ( $R^2$ ) et un coefficient de détermination ajusté qui sont proches de l'unité, en effet  $R^2 = 0,83$  et  $R^2$  ajusté = 0,82, c'est-à-dire qu'avec le modèle choisi on arrive à expliquer 82% de l'influence des variables explicatives choisies sur la demande de visites.

Le test de FISCHER (F) permet de tester la validité du modèle linéaire, c'est-à-dire de tester la signification de l'ensemble de la régression, cela revient à tester l'hypothèse qu'aucune des variables indépendantes ne contribue à expliquer la variabilité de la variable dépendante autour de sa moyenne, c'est-à-dire tous les paramètres sont nuls sauf celui qui est constant.

Le fait de comparer F calculé (tiré directement du modèle = 77,11) avec les valeurs théoriques lues sur la table de FISHER pour 5 et 94 degrés de liberté qui est de l'ordre de 2,3 au seuil de 5%, nous a permis de vérifier une autre fois que le modèle explique la demande de visites en fonction des coût d'accès, des zones et du salaire qui n'est pas très significatif.

Le test d'hétéroscédasticité effectué pour la variable salaire, qui est toujours la sources de ce problème, a permis de confirmer son absence, en effet  $SCE_2/SCE_1 = 772,686/3532,40 = 0,21$  inférieur à la valeur de  $F_{34,34}$  (1,80 pour un seuil de signification de 5%). De même pour la variable coût, on a affirmé cette conclusion, en effet  $SCE_2/SCE_1 = 350,571/5015,83 = 0,069$  inférieur à la valeur de  $F_{34,34}$ .

En fin, et toujours à la lumière des résultats obtenus, on peut dire que:

Les régresseurs choisis sont statiquement significatifs au seuil de signification choisi (5%), sauf celui concernant la variable salaire où le t théorique (1,65) est supérieur au t calculé (1,09).

Les paramètres associés à ces variables explicatives permettent de faire un classement en fonction de leurs pouvoirs explicatif. C'est ainsi que les variables zones ayant les paramètres les plus importants (celui de la Zone 1, Zone 2, Zone 3 et puis Zone 4) sont les régresseurs les plus dominants parce que la distance constitue une

contrainte énorme en elle-même car c'est elle qui va influencer la variable coût. La variable coût vient en cinquième position. Le salaire semble la variable la moins explicative du modèle.

### 3. Estimation du nombre de visites par le modèle de distribution de Poisson

Etant donné que notre variable dépendante (nombre de visites) prend des valeurs discrètes, c'est à dire ne pouvant prendre que des valeurs finies et distinctes, on a recour au modèle de régression de Poisson.

Selon G.S. Maddala (1983) telles variables expliquées  $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$  ont une distribution indépendante de Poisson avec les paramètres  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ , respectivement. ( $\lambda_i$  = le nombre moyen de succès).

Ainsi que,

$$\text{Prob}(Y_i = NV) = \exp(-\lambda_i) * (\lambda_i)^{NV} / NV!$$

On suppose que les  $Y_i$  ont un logarithme qui est linéairement dépendant dans les d variables explicatives. Donc,

$$\ln \lambda_i = b_0 + \sum b_j x_{ij} \text{ avec } i=\text{observation et } j=\text{variables}$$

La fonction de maximum de vraisemblance est donnée par:

$$L = \exp(-\sum \lambda_i + b_0 \sum Y_i + \sum \beta_j \sum x_{ij} Y_i) (NY_i!)^{-1},$$

donc:

$\ln L = -\sum \lambda_i + b_0 \sum Y_i + \sum \beta_j \sum x_{ij} Y_i - \sum \ln(Y_i!)$ , Dans notre cas,

$$\lambda_i = \exp(b + a1 * C + a2 * S + a3 * Z1 + a4 * Z2 + a5 * Z3 + a6 * Z4), \text{ Avec:}$$

- b = constante.

- a1, a2, a3, a4, a5, a6 sont respectivement les coefficients d'estimation relatifs aux variables coût, salaire, zone Z1, zone Z2, zone Z3, et zone Z4.

- C, S et  $Z_i$  sont respectivement les variables: coût d'accès au parc, salaire et zones.

La fonction de maximum de vraisemblance est donnée ainsi:

$$\log L = -\sum \lambda_i + NV * \log(\lambda_i) - \sum \ln NV!$$

Avec:  $NV$  = nombre de visites = variable expliquée dépendant.

L'analyse sur le programme TSP a donné les résultats qui suivent:

### Formulation des attentes

Comme il était le cas dans l'estimation de la fonction de demande par la méthode de MCO, on peut s'attendre, économiquement, à ce que:

-a1, l'effet salaire, soit de signe positif comme le postule la théorie économique de la demande: la demande augmente proportionnellement avec le revenu.

-a2, l'effet coût, soit négatif: en effet la demande diminue avec l'augmentation de son coût.

-a3, a4, a5, a6, l'effet zones, soient de signe positif et que  $a_3 > a_4 > a_5 > a_6$ .

C'est à dire que la demande sur le parc augmente avec la diminution de la distance.

Tableau 5 – Paramètres de la fonction de régression Poisson.

Coefficients (variables)	Valeur	t-statistique
b: constante	1.56	9.15
a1: salaire	-2.5 10 <sup>-4</sup>	2.06
a2: coût	-0.12	5.32
a3: zone 1	2.73	17.04
a4: zone 2	2.48	16.91
a5: zone 3	2.29	15.73
a6 : zone 4	1.71	11.49

Source: nos calculs.

On s'attend aussi à ce que les coefficients d'estimation soient statistiquement significatifs, même celui de salaire qui ne l'était pas d'après la méthode de MCO.

### Les résultats obtenus

L'analyse sur le programme TSP a donné les résultats suivants.

A partir des résultats obtenus par l'utilisation de la distribution de Poisson, on peut dire que:

- Les régresseurs choisis sont statistiquement significatifs au seuil de signification choisi (5%), en effet pour tous les paramètres d'estimation, le t calculé (statiquement) est supérieur au t théorique (de la table de Student) qui est égale à 1,65 pour 94 degrés de liberté, même celui de variable salaire (a1) qui ne l'était pas par la méthode de MCO.

- Les régresseurs sont économiquement significatifs, en effet:

- a1 est de signe négatif indiquant que les individus à faibles revenus sont ceux qui fréquentent plus le parc. Ces individus sont ceux résidant près du parc. Le parc est en effet le seul moyen de loisir pour ces individus qui y peuvent satisfaire les besoins en loisirs à bas coût.

- a2 est de signe négatif indiquant que plus le coût d'accès au parc est important plus la demande est faible, dans ce cas les gens préfèrent l'accès à des lieux substitués à coût moins élevé, le coût influence surtout les individus résidant loin du parc car ils sont face à des dépenses plus importantes, ce qui leur permet de substituer ce bien par d'autres qui leurs sont soit moins chers soit plus préférés en tant que biens de luxe.

- a3, a4, a5, a6, sont de signe positif: la demande diminue avec l'augmentation de la distance entre le parc et les lieux de résidence des visiteurs.

On peut conclure que les individus résidant près du parc sont

ceux à plus faibles revenus, l'accès au parc permet de satisfaire leurs besoins en loisirs à bas coût. En s'éloignant du parc, le niveau de vie et le revenu des ménages s'améliorent, aussi ils sont face à la présence de divers sites à visiter à proximité du lieu de résidence, ce qui laisse leur demande sur le parc limité.

- Ces paramètres associés aux variables explicatives

sont classés en fonction de leur pouvoir explicatif, ainsi les paramètres associés aux variables « zones » paraissent les régresseurs les plus dominants et donc à pouvoir explicatif le plus important sur la demande de visite. La variable coût a un pouvoir explicatif plus important que le salaire qui paraît présenter une faible influence sur la demande. Malgré cette classification des paramètres, c'est plutôt la combinaison entre ces variables explicatives qui permet d'expliquer la décision de visite.

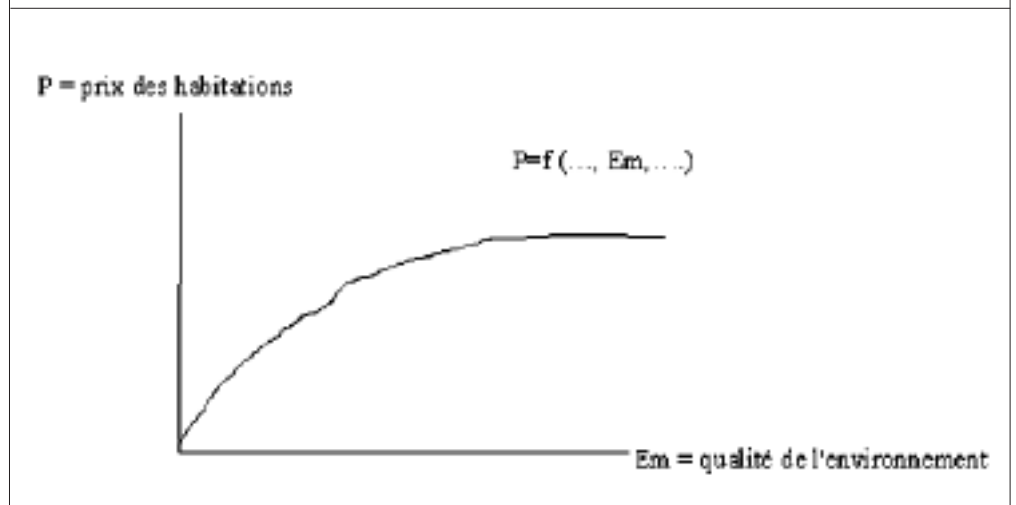
### 4. Estimation des effets indirects du parc sur les logements

L'hypothèse de la variation de prix des habitations selon leur localisation pouvait être utilisée pour estimer la valeur que les individus attribuent à un actif naturel.

En 1974, Rosen a développé un modèle d'équilibre spatial où le différentiel de prix entre biens à caractéristiques différentes, mais de même type, constitue une information sur le prix implicite (ou hédoniste) attribué à cette caractéristique.

Si l'on arrive à déterminer ce prix, on peut alors mesurer le bénéfice associé à l'accroissement du niveau (ou de la qualité) de la caractéristique pour un bien.

Graphique 1 – Variation du prix d'habitation en fonction la qualité environnementale.



Il est à noter qu'une habitation est toujours définie par sa localisation, ses caractéristiques habitables et la qualité de l'environnement. Le prix de cette habitation sera fonction de:

$P_i = f_i(L, H, E)$  pour toute habitation  $i$ . Où:

$L$ ,  $H$  et  $E$  représentent respectivement la localisation, les caractéristiques habitables et les différentes qualités de l'environnement.

Donc il revient à maximiser la fonction d'utilité d'un ménage:

$U_i(x, L, H, E)$ .

S/C de revenu:  $Y_i = p_x x + f_i(L, H, E)$ .

Où:  $x$  = l'ensemble des biens consommés.

$f_i(L, H, E)$  est le loyer ou coût mensuel ou annuel de l'habitation correspondante à  $P_i$ .

Si l'on insère les valeurs optimales de  $L$ ,  $H$  et  $E$  dans la fonction de coût, la fonction  $f_i$  exprime la valeur à l'équilibre du consentement à payer.

Si l'on suppose qu'une fonction non linéaire (c'est à dire que les individus ont des préférences différentes) ait été estimée pour une région, les coefficients de la dérivée partielle par rapport à  $E$ :  $Dp/dE = f'(E)$  indiquent l'augmentation de dépense nécessaire pour acquérir une habitation bénéficiant d'une meilleure qualité de l'environnement (près du parc) (Graphique 1)

On remarque bien que plus l'on se rapproche du parc (qualité de l'environnement s'améliore), plus le prix augmente (le prix que les gens sont prêts à payer).

Chaque ménage choisira un lieu où son consentement marginal à payer pour la qualité de l'environnement est égal au prix marginal implicite de  $E$ .

Donc, déterminer le prix hédoniste attribué à la caractéristique environnementale d'être à proximité du parc, c'est mesurer le différentiel de prix entre les habitations ayant une variation de cette caractéristique.

En tenant compte du fait qu'avoir la qualité d'être près du parc influence la valeur des habitations, on peut donc se situer sur un plan purement économétrique et constituer une fonction de prix hédoniste d'un logement bénéficiant de la caractéristique d'être aux alentours du parc, en fonction de plusieurs autres variables dont dépend ce prix.

## Conclusion

L'importance des enjeux auxquels sont confrontés les espaces verts incite à mettre en place des politiques en faveur de leur protection. Il s'agit de protéger ces espaces qui génèrent une économie locale importante, de multiples usages récréatifs ainsi que d'importants services environnementaux. Le secteur de loisir dans les parcs urbains contribue à une maximisation des profits économiques et contribue aussi au bien-être des populations locales. Ces espaces ne doivent pas être sous-estimés mais plutôt valorisés pour leur contribution à améliorer le bien-être des visiteurs en tant qu'espaces de détente et de ré-

création, et des habitants de la région en tant qu'externalité positive. Donc, pour réussir le développement de ce parc urbain comme site attractif, il semble intéressant d'investir dans le secteur de loisir en aménageant ce site. Ceci permettra à long terme le développement durable de la région par l'amélioration de la qualité de vie sur place des habitants et réduira le besoin de se déplacer à des fins récréatives tout en respectant les normes de l'environnement.

Pour examiner ce problème de valorisation du parc urbain Ennahli, on a adopté une approche économétrique visant la mesure de l'effet des variables exogènes choisies et pouvant expliquer le comportement des visiteurs vis-à-vis de la demande sur le parc comme étant un actif naturel récréatif.

L'estimation du modèle retenu par la méthode MCO, puis par la distribution de Poisson, a été faite sur la base des données, en coupe transversale, de l'enquête menée auprès des visiteurs venant de différentes zones.

- Une première relation négative et significative existe entre la demande et le coût dépensé. Ce résultat concorde avec la théorie microéconomique qui postule que plus le coût est élevé, plus la quantité demandée sera faible. Ce régresseur est supposé refléter la valeur économique attribuée à ce parc par les gens qui habitent près du parc et qui, par conséquent, dépensent moins.

- Une deuxième relation négative, économiquement et statistiquement significative, existe entre le salaire et la demande. On l'avait expliqué par le fait que les gens disposant de revenu élevé (habitant loin du parc) substituent ce bien environnemental par d'autres biens de luxe.

- Une troisième relation positive et significative existe entre la demande et les zones: plus la distance entre les visiteurs et parc augmente, plus leur demande est faible.

L'estimation du modèle a montré que les variables « zones » et « coût » sont les plus explicatives du comportement du visiteur et qu'elles sont suivies de la variable « salaire ».

La démarche théorique suivie à partir de l'analyse théorique des effets indirects du parc sur les logements, a permis de spécifier les principaux éléments (variables) pouvant intervenir pour déterminer le prix hédoniste attribué à la caractéristique d'habiter à proximité du parc.

Afin d'assurer une bonne demande sur ce site, et à partir des résultats obtenus, on peut suggérer surtout de promouvoir la construction et l'aménagement des résidences à proximité et aux alentours du parc pour ceux qui sont intéressés et qui trouvent leur bien-être en vivant près du parc d'une part, et pour le maintien de la population locale tout en augmentant son bien-être social, d'autre part. Cependant, nous sommes persuadés qu'il pourrait exister d'autres variables influençant la demande d'accès au parc. L'analyse de l'influence de ces variables, ainsi que l'application pratique de l'effet indirect du parc sur les logements, est un travail qui pourrait être ultérieurement envisagé dans une autre expérience empirique.

## Références bibliographiques

Abichou H., 2002. *Evaluation économique de la demande de visites sur le parc urbain*

ENNAHLI-Tunisie. Ecole Supérieure d'Agriculture de Mograne, Tunisie, 156 p.

Abichou H., 2001. *Evaluation économique de la dégradation des ressources naturelles et de l'environnement dans la Djeffara tunisienne*. Institut des Régions Arides de Médénine-Tunisie, 60 p.

Desaigues B., 1999. *Concept de la valeur économique totale*. Cours d'économie des ressources naturelles, CIHEAM-IAM Zaragoza, Espagne.

Desaignes B. et Point P., 1993. *Economie du patrimoine naturel. La valorisation des bénéfices de protection de l'environnement*. Ed Economica, 317 p.

Garrabé M., 1994. *Ingénierie de l'évaluation économique*. Ellipses, Paris, 255 p.

Maddala G.S., 1983. *Limited dependent and qualitative variables in Econometrics*, Cambridge, Cambridge University Press.

MEAT, 1995. *Agenda 21 National, programme d'action nationale de l'environnement et du développement durable pour le 21ème siècle*, PNUD.

Redslob A., 1992. *Théorie micro-économique: comportements, prix*. Ed. Litec Economie, 356 p.

Rosen S., 1974, *Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition*, Journal of Political Economy, 82, pp 34-55.

Scherrer, S. 2004, *Comment évaluer les biens et services environnementaux?*, La documentation Française, Paris.

Stoffaes C., 1993. *L'économie face à l'écologie*. Ed. Paris: La Découverte: La documentation française. 274 p.