

Maîtrise d'Econométrie

Economie publique

D. HENRIET

Sept 2000

(toutes calculatrices et documents autorisés)

I. Problème

L'île de Fa est une charmante île touristique située à quelques centaines de mètres du rivage de la commune de La Pierrelle. Elle est actuellement desservie par un service de bac (ferry boat) qui propose la traversée pour un prix p_0 de 10 Euros. Le trafic actuel q_0 est de 100 000 voitures par an. L'exploitation du bac génère un coût c égal à 8 Euros par voiture. Une étude de marché montre que la fonction de demande de passage en bac est :

$$Q(p) = 2500 \cdot (50 - p), \text{ en nombre de voitures par an pour un prix } p.$$

A. Consentements à payer, et surplus.

Nous allons montrer que la donnée de la fonction de demande permet de connaître la distribution des consentements à payer le passage et les surplus économiques.

1. Quel est le trafic maximal envisageable? A quel prix le trafic est-il nul?
2. Montrer que $Q(x)$ est le nombre de voitures ayant un consentement à payer supérieur ou égal à x Euros.
3. Montrer que $F(x) = 2500 \cdot x$ est le nombre de voitures ayant un consentement à payer strictement inférieur à x .
4. En déduire la fonction de distribution $f(x) = F'(x)$ du consentement à payer définie sur $[0,50]$.
5. Calculer $\Phi(p) = \int_p^{50} x f(x) dx$, qui représente la somme des consentements à payer des voitures ayant un consentement à payer supérieur à p . Calculer et interpréter $\Phi(0)$.
6. Montrer que le surplus net total avec le bac est égal à $\Phi(10) - 800000$. Calculer ce surplus.
7. Calculer le surplus net que l'on obtiendrait avec un prix du bac égal à 8 Euros par passage.

B. Projet de pont

La municipalité envisage de construire un pont qui enjambe le bras de mer. Le coût du pont (ramené à l'année) est indépendant du trafic et vaut $K = 800\,000$ Euros.

8. Le pont est-il collectivement efficace du point de vue du premier rang? (On comparera le "surplus avec pont" à $\Phi(0)$).

On imagine d'abord que le pont va être gratuit. Ceci impose un financement par appel aux fonds publics et donc engendre un coût d'opportunité de 1,2.

9. Calculer le nouveau surplus avec pont.
10. Le pont reste-t-il efficace?

On envisage alors un financement mixte : une partie grâce à un péage, l'autre sur fonds publics

11. Montrer que le surplus associé au péage p s'écrit : $\Phi(p) - pQ(p) - 1,2(K - pQ(p))$
12. Existe-t-il un péage qui rende le pont plus efficace que le bac?

II. Questions

1. Expliquer le mécanisme du marché de droits à polluer.
2. Equation de BLS.