

## TD 4 : Externalités

### La taxe Pigou

Deux consommateurs (A et B) ont des préférences sur des paniers composés des biens 1 et 2. Le bien 2 est considéré comme le numéraire. Les préférences sont représentées par les fonctions d'utilité suivantes :

$$U^A(x^A, x_1^B) = \ln(1 + x_1^A) + x_2^A - \frac{\ln(1 + x_1^B)}{2}$$

$$U^B(x^B) = \ln(1 + x_1^B) + x_2^B.$$

Les deux agents sont preneurs de prix sur un marché concurrentiel en absence de régulation :  $p_1$  est le prix du bien 1 et  $p_2 = 1$ .

1. De quel signe est l'externalité ? Qui l'exerce ?
2. Quel est le dommage ou le bénéfice marginal du à l'externalité, en terme de bien 2 ?
3. Calculez l'équilibre concurrentiel de cette économie. On suppose que les ressources initiales en bien 1 et en bien 2 sont égales à 12 et que les dotations initiales individuelles sont  $\omega_1^A = \omega_2^B = 10$  et  $\omega_2^A = \omega_1^B = 2$ .  
*Solutions :  $x^* = (6; 18/7; 6; 66/7)$  et  $p_1^*/p_2^* = 1/7$*

4. Déterminez les optima de Pareto internes de cette économie. Quelle est leur particularité ?  
*Solution : c'est l'ensemble des allocations telles que  $x_1^{AO} = 25/3; x_1^{BO} = 11/3; x_2^{AO} = 12 - x_2^{BO} > 0$ .*

5. Quelle est la valeur sociale du bien 1 à l'optimum de Pareto ?
6. Le théorème 1 du bien-être n'est pas vérifié : pourquoi ?
7. Un régulateur met en place une taxe Pigou pour faire coïncider l'équilibre avec l'optimum de Pareto  $x^O = (25/3; 6; 11/3; 6)$ , qui devrait la payer ?
8. Calculez le prix unitaire total  $p_1^k$  que chaque agent  $k$  paye à l'équilibre avec la taxe Pigou. Quel doit être le montant de cette taxe  $t^k$  ?

9. Montrez qu'avec la taxe Pigou que vous venez de calculer et sans transferts forfaitaires, on ne peut pas atteindre l'allocation  $x^O$ .
10. Calculez le montant des transferts forfaitaires  $T^{kO}$  nécessaires pour atteindre l'allocation  $x^O$ . Vérifiez que l'Etat va pouvoir financer les transferts et que son budget est équilibré.
11. Résumez la situation et vérifiez que grâce à tous ces instruments, l'optimum visé est bien un équilibre.