

TD 5 : Marché de droits à polluer

Deux étudiants A et B vivent dans le même logement. A émet une quantité de fumée x_2^A et consomme une quantité x_1^A de bien 1 qui est le numéraire (de la monnaie). Cela revient à dire que la quantité de monnaie x_1^A est sa dépense pour acheter des biens de consommation. Son utilité est croissante avec l'émission de fumée et la consommation de bien 1.

Emettre de la fumée nécessite la détention de droits à polluer qu'on peut vendre ou acheter. Un planificateur fixe le nombre de droits à N : la quantité maximale de fumée qui pourra être émise par A est donc N . La quantité d'air pur est $N - x_2^A$.

En l'absence de droits à polluer, la fumée est une externalité négative pour B. L'étudiant B n'a aucune maîtrise sur les quantités émises de fumée et donc sur le niveau d'air pur. Son utilité s'écrit $U^B(x_1^B, x_2^A)$, croissante en x_1^B mais décroissante en x_2^A .

Grâce à la définition des droits de propriétés sur les droits à polluer, B peut échanger des droits avec A contre du bien 1 afin d'atteindre la quantité d'air pur x_2^B qu'il souhaite. On ne peut plus dire que A exerce une externalité sur B. Son utilité s'écrit $U^B(x_1^B, x_2^B)$ croissante en ses deux arguments.

Les droits à polluer s'échangent sur le marché au prix p d'équilibre. On va supposer que A et B sont preneurs de prix.

Les fonctions d'utilité sont quasi linéaires :

$$U^A(x_1^A, x_2^A) = \ln(x_2^A) + x_1^A$$

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

Les dotations initiales en bien 1 sont $w_1^A = 6$ et $w_1^B = 4$.

1. Le planificateur alloue tous les droits à polluer à A. On a donc $\omega_2^A = N$ et $\omega_2^B = 0$. Calculez l'équilibre concurrentiel et précisez les quantités de droits échangés.
2. Cet équilibre correspond-il à une allocation efficace au sens de Pareto ?
3. Mêmes questions quand on alloue les droits à B. On a donc $\omega_2^B = N$ et $\omega_2^A = 0$
4. Comparez les deux cas et expliquez pour quelles raisons nous avons ces résultats.
5. Que se passe-t-il si le planificateur augmente le nombre de droits à polluer ?