

L2 Economie-Gestion - Microéconomie 2

TD 5 : Règles de responsabilité

Armel JACQUES

Mars 2016

1 Vitesse des voitures¹

On va s'intéresser au choix de vitesse d'un conducteur automobile lorsqu'il court le risque de renverser des piétons. Le conducteur a le choix entre trois niveaux de vitesse. Le tableau ci-dessous résume les gains du conducteur et l'espérance de dommage des piétons pour chacune des vitesses possibles.

Vitesse	Gain du conducteur	Espérance de dommage des piétons
Elevée	120	100
Moyenne	80	40
Faible	50	20

Question 1 : Déterminer le surplus social associé à chacune des vitesses. Quelle est la vitesse socialement optimale ?

Question 2 : Déterminer la vitesse choisie par le conducteur dans chacun des deux cas suivants : (a) le conducteur n'est jamais tenu pour responsable des accidents éventuels, (b) stricte responsabilité.

Question 3 : Peut-on inciter le conducteur à choisir la vitesse socialement optimale en utilisant une règle de responsabilité pour faute ? Si oui, quelle vitesse l'autorité publique doit-elle choisir comme norme ?

2 Prudence des piétons

On va modifier l'exemple précédent en supposant que le risque d'accidents et donc l'espérance des dommages pour le piéton dépend du niveau de prudence des piétons (ils peuvent traverser la route en courant alors que le feu est rouge et sans regarder ou faire un peu plus attention). Pour simplifier, on suppose que les piétons ont le choix entre deux actions : marcher et courir. Courir permet au piéton de gagner du temps et lui procure un gain égal à 5. Le tableau ci-dessous résume les gains du conducteur et les risques de dommage en fonction des actions du conducteur et du piéton.

¹Les exemples des exercices 1 à 3 proviennent du chapitre 6 de POLINSKY A. Mitchell (2011), *An introduction to law and economics* (4^{ème} édition), Wolters Kluwer, New-York.

Vitesse	Gain du conducteur	Espérance de dommage du piéton
Elevée	120	100 s'il marche 110 s'il court
Moyenne	80	40 s'il marche 50 s'il court
Faible	50	20 s'il marche 30 s'il court

Question 1 : Calculer le surplus social associé à chacune des six situations possibles. Quelle est la situation socialement optimale ?

Question 2 : Quelles actions les deux personnes choisissent-elles en l'absence de règle de responsabilité ? Est-ce optimal ?

Question 3 : Quelles actions les deux personnes choisissent-elles si le conducteur de la voiture a une responsabilité stricte en cas d'accident ? Est-ce optimal ?

Question 4 : Proposer deux règles de responsabilité incitant les deux personnes à se comporter optimalement.

3 Niveau d'activité

Une façon pour le conducteur de voiture de réduire son risque de renverser des piétons est de renoncer à prendre sa voiture et de choisir de voyager en bus. De même, le piéton peut réduire son risque d'accident en traversant moins souvent la route et en restant plus souvent chez lui. On va introduire ce choix du "niveau d'activité". On va négliger le comportement du piéton (on va notamment supprimer son choix entre marcher et courir) et se concentrer sur les choix de l'automobiliste. L'automobiliste doit faire deux choix : choisir une vitesse parmi les trois possibles et choisir entre utiliser peu sa voiture et l'utiliser beaucoup.

Vitesse	Gain du conducteur	Espérance de dommage du piéton
Elevée	120 (peu)	100 (peu)
	140 (beaucoup)	130 (beaucoup)
Moyenne	80 (peu)	40 (peu)
	100 (beaucoup)	70 (beaucoup)
Faible	50 (peu)	20 (peu)
	70 (beaucoup)	50 (beaucoup)

Question 1 : Calculer le surplus social associé à chacune des six combinaisons de choix possibles. Quelle est la combinaison socialement optimale ?

Question 2 : Quels sont les choix du conducteur en l'absence de règle de responsabilité ? Est-ce optimal ?

Question 3 : Quels sont les choix du conducteur en cas de responsabilité stricte ? Est-ce optimal ?

Question 4 : Quels sont les choix du conducteur en cas de responsabilité pour faute, si la norme est une vitesse maximale moyenne ? Est-ce optimal ?

4 Responsabilité en cas d'accident

Le modèle comprend un automobiliste et un cycliste. Le cycliste peut être renversé par l'automobiliste. L'automobiliste choisit un niveau de prudence x . La probabilité d'accident est égale à $p(x) = \frac{1}{1+x}$. La prudence génère un coût $c(x) = x$ pour l'automobiliste. En cas d'accident, le cycliste subit un dommage $h > 1$. On va supposer que h peut être "réparé" en versant une somme d'argent. On suppose que les deux individus sont neutres au risque.

Question 1 : Déterminer la valeur de x qui est socialement optimale.

Question 2 : Déterminer le choix de x par l'automobiliste en l'absence de responsabilité. Est-ce socialement optimal ?

Question 3 : (a) Montrer que la règle de responsabilité stricte incite l'automobiliste à se comporter de façon socialement optimale. (b) Cette règle conduirait-elle encore à l'optimum social si la probabilité d'accident dépendait aussi du comportement du cycliste ? (c) Cette règle conduirait-elle encore à l'optimum social si la probabilité d'accident dépendait aussi du niveau d'activité de l'automobiliste ?

Question 4 : (a) Montrer que la règle de responsabilité pour faute incite l'automobiliste à se comporter de façon socialement optimale si la norme de prudence est bien choisie. (b) Cette règle conduirait-elle encore à l'optimum social si la probabilité d'accident dépendait aussi du comportement du cycliste ? (c) Cette règle conduirait-elle encore à l'optimum social si la probabilité d'accident dépendait aussi du niveau d'activité de l'automobiliste ?

5 Risque d'accident

Une entreprise produit avec une fonction de coût égale à : $C(q, x) = \frac{1}{2}q^2 + qx$ où q est la quantité produite et x représente le niveau de précaution pris par la firme. L'activité de la firme génère un risque d'accident industriel. La probabilité d'accident est égale à $\mu(x) = \frac{1}{2+x}$. Si un accident se produit, il cause des dommages aux tiers égaux à qh . Le bien produit par la firme est vendu sur un marché concurrentiel au prix unitaire p .

On impose : $x \geq 0$; $h > 4$; $p > 2\sqrt{h}$.

Question 1 : Quels sont les choix (quantité d'output et niveau de précaution) de l'entreprise si l'Etat n'intervient pas pour contrôler le risque d'accident ?

Question 2 : Déterminer la quantité d'output et le niveau de précaution socialement optimaux.

Question 3 : Comparer les résultats obtenus avec ceux de la question précédente et commenter.

Question 4 : L'Etat peut-il inciter la firme à se comporter de façon socialement optimale en utilisant une taxe unitaire (à la Pigou) t sur la production de la firme ? Calculer la taxe optimale et indiquer si elle permet d'atteindre l'optimum social. Expliquer pourquoi.

Question 5 : L'Etat peut-il inciter la firme à se comporter de façon socialement optimale en lui imposant une règle de responsabilité stricte ? Expliquer pourquoi.

Question 6 : L'Etat peut-il inciter la firme à se comporter de façon socialement optimale en lui imposant une règle de responsabilité pour faute ? Ecrire la condition d'ordre 1 permettant de déterminer la norme optimale (sous la contrainte que la firme est incitée à la respecter) et indiquer si elle permet d'atteindre l'optimum social. Expliquer pourquoi.

Question 7 : L'Etat peut-il inciter la firme à se comporter de façon socialement optimale en combinant une règle de responsabilité pour faute et une taxe unitaire t sur la production de la firme ? Calculer la norme optimale et la valeur optimale de t . Indiquer si elles permettent d'atteindre l'optimum social. Expliquer pourquoi.