ECUE 2 : L’équilibre concurrentiel

Introduction générale

Nous étudions dans cet ECUE le modèle concurrentiel, encore appelé “Walrassien” ou compétitif.

Le cadre d’analyse de l’équilibre concurrentiel est celui de la concurrence parfaite. Les marchés sont en concurrence parfaite lorsque le

CHAPITRE 2 : LES EXTERNALITES

PLAN DU COURS

Introduction générale : Echecs de marché

Chapitre 2 : les externalités

I- Les externalités de production

I.1- Externalité négative de production (entreprise chimique et pêcherie)

I.2- Externalité positive de production (Berger-Agriculteur =>voir doc)

II- les externalités de consommation

III- internaliser les externalités

III.1- les solutions privées

III.2- les solutions publics

- . Externalités positives et subventions

LES EXTERNALITES ET BIENS PUBLICS

Jusqu'à présent l'on a considéré que les marchés étaient complets dans le sens où à chaque type de bien est associé un marché donc un système de prix. Cependant il existe des situations dans lesquels certains marchés n'existent pas. Exemple : air pur, beau paysage, éclairage public. Toutefois, l'absence d'un marché ne signifie pas que les agents économiques n'accordent pas de valeurs à ces biens. La prise en compte de ces valeurs remet en cause l'optimalité de l'équilibre. Ces situations sont qualifiées de causes d'échecs de marché ou de limite au fonctionnement de marché. Deux (2) causes d'échecs de marché sont mis en exergue : la présence d'externalités et la présence des biens publics.

Chapitre 2 : LES EXTERNALITES

l. Définition

Une externalité ou un effet externe est une conséquence de l'activité d'un ou plusieurs agents économiques qui affecte le bien-être d'un ou de plusieurs autres agents économiques sans que le marché et le système de prix ne prenne en compte cet impact.

Il y a donc externalité quand il y a divergence entre coûts ou bénéfices privés supportés ou reçus par un agent et le coût et bénéfice social reçus ou supportés par la collectivité.

ll. Sources et effet des externalités

Les externalités peuvent provenir des activités de production (externalité de production) ou de consommation (externalité de consommation). Elles peuvent être positives ou négatives.

On parlera d'externalités positives, d'effets externes positifs ou économie externe lorsqu'il y a amélioration du bien-être.

On parlera d'externalités négatives, d'effets externes négatifs ou dés économie externe lorsqu'il y a détérioration du bien-être.

	Productions	**Consommations**
Externalités positives	-Apiculteur-Berger -Maquis /Restaurant	-Vaccination -Musique douce du voisin

Externalité négative	-Pollution industrielle -Pollution d'air	-Voiture -Musique bruyante

Dans le secteur de la consommation, il y a une externalité que lorsque l'utilité d'un consommateur est directement influencée par les actions d'un autre consommateur. Au niveau de la production, il y a externalité que lorsque l'échelle d'activité c'est-à-dire le produit d'une firme est directement influencé par les activités de production d'un autre agent.

lll. Effets de l'externalité

La présence d'externalité invalide les hypothèses des théories de bien-être.

Dans une économie de production, **la présence de dés économie externe implique une quantité de biens produits plus importante que celle socialement désirable**. Cette quantité socialement désirable n'est pas prise en compte dans le mode de production de l'entreprise. Exemple : pollution industrielle.

Les entreprises polluantes ne tiennent compte à l'équilibre concurrentiel que des coûts et des bénéfices privés. Or à l'optimum social, il faut prendre en compte à la fois le bénéfice social et le coût social.

- Si l'externalité est négative, le bénéfice social est égal au bénéfice privé mais le coût social est le plus élevé.

À l'équilibre le bénéfice marginal est inférieur au coût social marginal. La quantité d'équilibre doit donc diminuer pour atteindre une allocation optimale.

- Si l'externalité est positive, le coût social est égal au coût privé mais le bénéfice social est plus « élevé ».

À l'équilibre, le bénéfice marginal est supérieur au coût social marginal. La quantité d'équilibre doit donc augmenter pour atteindre une allocation optimale.

IV. LES EXTERNALITES DE PRODUCTION

1. Externalité négative de production

Considérons deux entreprises A et B, l'entreprise A produit un bien chimique X qu'elle vend sur un marché concurrentiel ; cette production de X impose une externalité négative donc un coût e(x) à l'entreprise B qui est une entreprise de pêcherie. L'entreprise A déverse dans la

rivière des produits toxiques qui tuent les poissons. La pollution cause un préjudice à l'entreprise B.

Soit **P** le prix du bien **X**.

$$\prod_A(x)=P_X - C(x)$$

$$\prod_B(x)=e(x)$$

La quantité d'équilibre x_e est donnée par $P-C'(x_e)=0$

$$P=C'(x_e)$$

Cette production est trop importante du point de vue social. L'entreprise A ne tient compte des coûts qu'elle supporte **C(x)** et ignore les coûts infligés à l'entreprise B. En d'autres termes elle ignore le coût social.

Pour déterminer la production efficace du point de vue social, il faut internaliser les externalités.

Supposons que la solution est la fusion des deux entreprises.

$$\prod=\prod_A+\prod_B$$

$$\prod=P_x-C(x)-e(x)$$

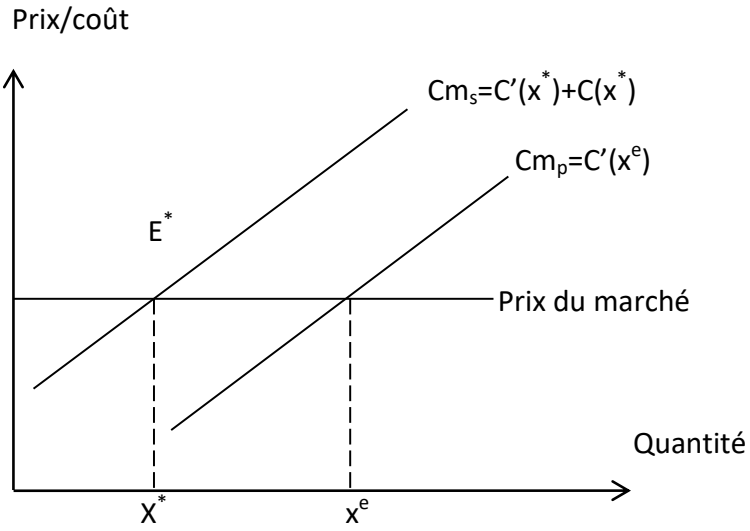
$$\frac{\partial \Pi}{\partial x}=0 \Rightarrow P-C'(x)-e'(x)=0$$

$$Cm_s=P^*=C'(x^*) + e'(x^*)$$

La quantité $x^* < x_e$

X^* est tel que le coût est égal au Cm social

En présence d'externalité, l'allocation est Pareto optimales lorsque le prix est égal au coût marginal social.



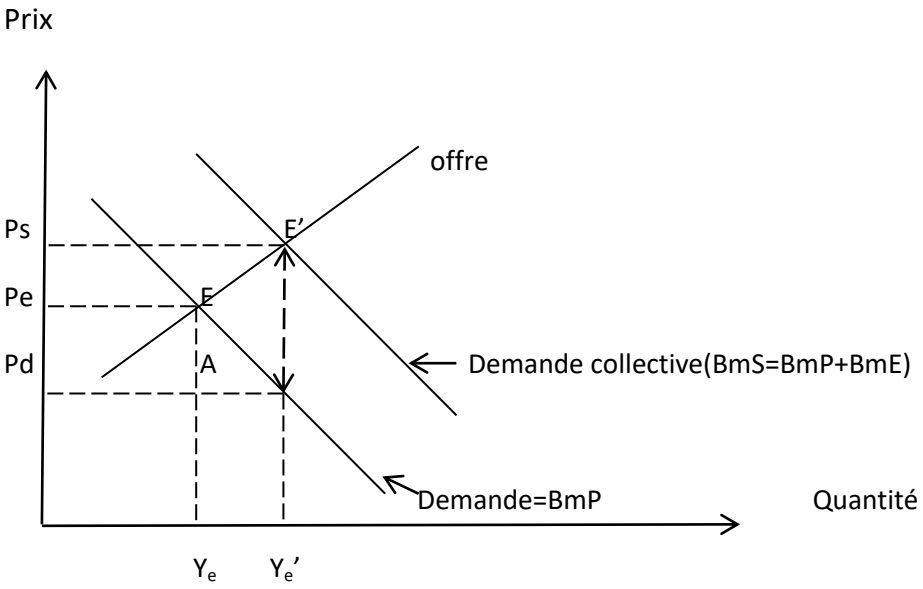
La courbe de coût marginal social représente le supplément de coût imposé à la société par la production du bien X. Elle se localise au-dessus du coût marginal privé parce que l'entreprise ignore le coût marginal externe.

CmE=e'(x).

Lorsque l'externalité est positive, la conclusion est opposée, on parlera alors de bénéfice privé ou de bénéfice marginal social.

Par **bénéfice marginal privé**, on entend l'avantage ou le gain que retire un individu de son activité économique. Par contre le **bénéfice marginal externe** est le gain qu'une personne retire de l'acte posé par un autre agent économique. **Le bénéfice marginal social** est le bénéfice que la collectivité tire de l'acte posé par un individu isolé pour réponde ses intérêts personnels.

BmS=BmP+BmE



L'équilibre initial est réalisé au point **E** correspondant le prix **Pe** et à la quantité **E.** Etant donné que la consommation du bien produit un effet externe positif, l'Etat souhaiterait voir la demande de ce bien accroître dans la collectivité ; ce qui entraine une hausse du prix passant de **Pe** à Ps. Pour éviter un effet d'éviction par le prix et exclure certains consommateurs de ce bien, l'Etat accorde des subventions. La quantité d'équilibre collective devient alors Y_e' où le prix effectivement payé par les individus est Pd qui est un prix subventionné avec **Pd< Pe.**

La valeur de la subvention est E_A'.

V. LES EXTERNALITES DE CONSOMMATION

Dans le secteur de la consommation, il y a externalité lorsque l'utilité d'un consommateur est directement influencée par les actions d'un autre consommateur.

Soit une économie composée de deux (02) consommateurs de deux (02) biens. L'existence d'une externalité implique que le niveau d'utilité du second consommateur dépend pour partie du niveau de consommation du premier. Les fonctions d'utilités sont alors interdépendantes.

$$U_1(x_1^1,\ x_2^1)$$

$$U_2(x_1^2, x_2^2, x_1^1)$$

Supposons que la consommation du bien 1 par le consommateur 1 influence négativement l'utilité du consommateur 2. $\frac{\partial U_2}{\partial x_1^1} < 0$

S'il n'y a pas d'externalité $\frac{\partial U_2}{\partial x_1^1} = 0$

Le programme du consommateur peut s'écrire :

$$\begin{cases} \text{Max} \quad U_1(x_1^1 ; x_2^1) \\ \text{S/C} \quad U_2(x_1^2 , x_2^2 , x_1^1) = \bar{U}_2 \\ \qquad x_1^1 + x_2^1 = w_1 \\ \qquad x_1^2 + x_2^2 = w_2 \end{cases}$$

$$L(x_1^1 , x_2^1 , \lambda) = U(x_1^1 , x_2^1) - \lambda[U_2(x_1^2 , x_2^2 , x_1^1) - \bar{U}]$$

$$\frac{\frac{\partial U_1}{\partial x_1^1}}{\frac{\partial U_1}{\partial x_2^1}} = \frac{\frac{\partial U_2}{\partial x_1^2} - \frac{\partial U_2}{\partial x_1^1}}{\frac{\partial U_2}{\partial x_2^2}} \quad (1) \neq \frac{\frac{\partial U_2}{\partial x_1^2}}{\frac{\partial U_2}{\partial x_2^2}} = \frac{P_1^*}{P_2^*}$$

D'après la relation (1) nous sommes en présence d'externalité négative de consommation. -- La condition d'optimalité parétienne ici ne coïncide pas avec la condition d'équilibre : il n'y a pas d'égalisation des TMS privé des deux (02) consommateurs au prix relatifs.

En présence d'une externalité, la condition marginale Pareto optimale ne coïncide plus avec la coïncide plus avec la condition marginale d'équilibre.

Le second membre de la condition d'optimalité représente le taux marginal social qui tient compte de l'effet négatif de la consommation du bien 1 du consommateur 1. Le membre de gauche représente le taux marginal privé du consommateur 1.

VI. INTERNALISER LES EXTERNALITES

La présence d'externalité aboutit à un équilibre sous optimal, rétablir l'équilibre revient à prendre en compte cette externalité : on dit alors que cette externalité est internalisée.

Deux (02) solutions peuvent être proposées : les solutions privées et les solutions publiques.

1. Les solutions privées

Les solutions privées, on considère plusieurs types.

a) La fusion ou coopération.

Les deux (02) agents coopèrent, ils fusionnent en coordonnant leur production. On obtient un équilibre coopératif.

Dans ce cas, les effets externes sont pris en compte dans le choix de production.

b) La deuxième solution privée : une meilleure définition des droits de propriétés : la marchandisation des externalités.

Une mauvaise définition des droits de propriétés par exemple : les droits à polluer peut provoquer un niveau inefficace de production. Le théorème de Coasse (1960) repose sur l'idée que si les parties privées parviennent à négocier entre elles et sans coûts des droits de propriétés, elles pouvaient résoudre seules les problèmes d'externalité.

c) Théorème de Coasse ou principe de subsidiarité

Si les coûts de transaction sont non négligeables, une solution efficace aux problèmes d'externalité est obtenue à condition qu'une des parties quelle qu'elle soit possède des droits de propriété.

La mise en pratique de ce résultat repose sur deux hypothèses :

- Les coûts de négociation pour les parties sont faibles.
- Les propriétaires des ressources peuvent identifier des dommages à leurs propriétés et empêcher légalement ces dommages.

C'est un système purement libéral qui a été adopté à la plupart des pays développé pour émettre des permis négociables d'émission ou "droits de polluer".

2. Les solutions publiques

Lorsqu'une solution privée ne peut être atteinte, les externalités peuvent être internalisées grâce à l'action publique. Deux types de politique publique peuvent être engagées :

- Les politiques de régulation
- Les politiques de marché (Market-based policis)

a) Les politiques de régulation (Command-and-control policis)

Elles reviennent généralement à des interdictions ou des obligations de comportement. Exemple : interdiction de fumer dans les lieux publics, les sachets plastiques, le téléphone au volant.

b) Les politiques de marché

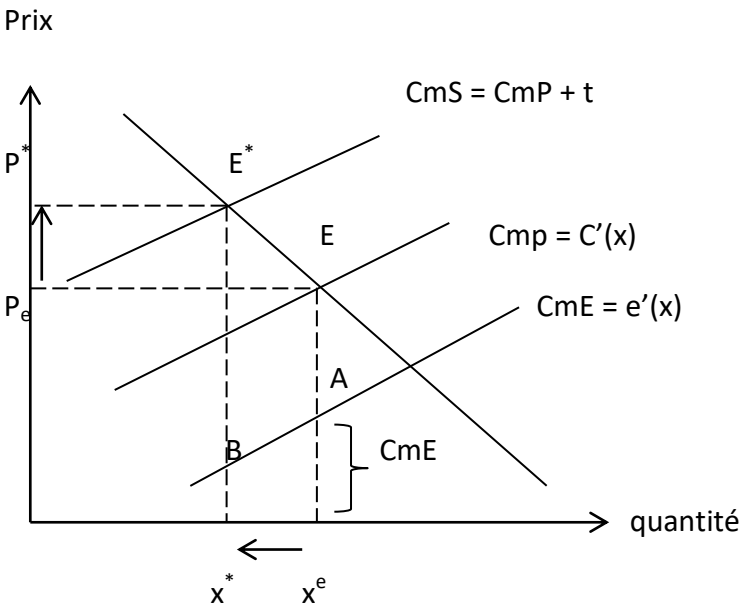
Elles consistent à décentraliser l'optimum social, à laisser jouer le marché. Elle peut prendre plusieurs formes :

- **Les taxes Pigouvienne** : le principe du pollueur payeur.

Si l'autorité publique décide d'interdire une taxe sur le niveau de pollution, les coûts privés augmentent de la taxe. Le montant de taxe optimal doit alors être tel que le nouveau coût privé doit être égal au coût social : cette taxe est appelée **TAXE PIGOUVIENNE** du nom de son auteur **ARTHUR CECIL PIGOU**.

Dans le cas de notre exemple : admettons que l'entreprise A soit soumise à une taxe t sur le produit **P = C'(x) + t.**

En fixant la taxe à e(x), l'Etat conduira l'entreprise A à choisir un niveau de production $x = x^*$.



CHAPITRE 2 : LES BIEN PUBLICS.

La théorie de bien publics a été introduite par Paul Anthony Samuelson (1 à 5) dans the pure theory of public Expéditeur. Cette théorie identifie les caractéristiques de biens par lesquels le marché est pris à défaut et se révèle incapable de produire en raison de celles-ci. Elle permet de comprendre la nécessité de l'in(……) de l'Etat dans la production de ce bien.

1- Définition

Deux propriétés permettent de caractériser les différents types de biens.

Le principe de rivalité : deux agents ne peuvent bénéficier simultanément de l'usage du bien. Exemple : consommation d'un (……). La consommation de ce bien par un agent réduit la possibilité de consommation des autres agents.

Le principe d'exclusion (par le prix) s'il est possible d'exclure un consommateur de l'usage. Les biens économiques habituels présentent pour la plupart la double caractéristique d'être **rivaux** et **à usage exclusif,** ce qui n'est pas le cas des biens publics.

L'on définit un bien public comme satisfaisant à trois conditions :

i) L'impossibilité d'exclusion c'est-à-dire que l'usage du bien par un agent quelconque ne peut empêcher un usage par un autre. Aucun paiement direct n'est exigé.

ii) L'obligation d'usage, qui signifie que les agents ne décident pas eux-mêmes de la disposition du bien. Exemple défense nationale, école obligatoire.

iii) L'absence d'effet d'encombrements, c'est-à-dire le cas où la consommation (ou l'utilisation) d'un bien par les tiers réduit l'utilité qu'un agent retire de la consommation du même bien.

ll. TYPOLOGIE DES BIENS PUBLICS

Dans la réalité, ces caractéristiques dépendent largement de ce contexte économique et de l'évolution technologique. Lorsqu'une des caractéristiques n'est pas respectée, on parle de bien public **mixte** ou **impur.** Ainsi certains biens sont rivaux et inexclusifs (bien commun) et d'acte exclusifs, mais non rivaux (biens clubs)

(i) Les biens communs (Common goods) sont les biens rivaux mais non exclusifs.

Ce type de bien s'épuise quand il est consommé (rivalisé) mais on peut en restreindre aisément l'accès (non exclusion). Exemple stock de poisson.

Les réflexions sur les biens communs sont dues à Garret Herdin (1968) dans "The Tragedy of Common goods" ou "la tragédie des biens communs" pour définir les problèmes inhérents à leurs exploitations.

Comme de nombreux individus peuvent s'approprier ces biens lorsqu'ils agissent de manière individuelle et dans une vision de court terme, ils finissent par appauvrir cette ressource partagée alors même que cela n'est pas de leur intérêt à long terme.

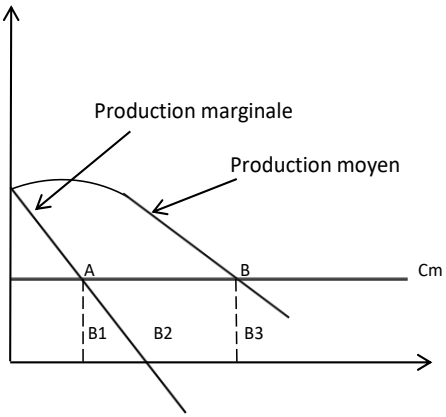
Pour éviter cette "tragédie", il est nécessaire d'instaurer un repère de propriété collective et soumettre la gestion de ces ressources à une autorité institutionnelle spécifique. Exemple : (…..)

ii) Les biens clubs (clubs goods) sont des biens exclusifs mais non rivaux.

Exemple : TV satellite, pont à péage…

Ce type de bien n'est pas non rival (l'on ne peut se l'approprier) mais il peut faire l'objet d'exclusion (on peut interdire l'accès) et de réserver le bénéfice du bien à un "club" d'usagers. Ce type de bien est souvent fourni par un monopole naturel.

Types de produits	**Exclusions**	**Non-exclusion**
Rivalité	Biens privés Voiture.	Biens communs Bus, santé, éducation.
Non-rivalité	Bien clubs Tv satellite Pont à péage.	Biens publics purs Défense nationale Air pur, éclairage public.



(……..)

On parle de phénomène de **passager clandestin** lorsqu'un individu peut profiter du bien public sans en payer le véritable coût.

En pratique, les autorités publiques décident de la production d'un bien public après (……) de consommateurs potentiels. Les (……..) forme d'une (……)

Impossibilité de (…..) marchande due à l'impossibilité d'exclusion.

Problème de passager clandestin (free-rider). L'individu ne révèle pas le (…...) qu'il accorde à un bien public, pour aussi (…..) le moins possible ; Or une fois produit, le bien devient (…...)

Problème de financements de l'(…..) de l'Etat : la nécessité de l'intervention de l'Etat est le (…..) de l'impossibilité de production marchande de bien public pur, (……) des agents. (…..) l'impôt. Le rôle joué par le (…..) n'est plus le même, la réalisation d'un optimum de Pareto.

Modalité de production du bien public : Monopole naturel

Dans un bon nombre de cas, la production de biens publics a été justifiée par la théorie de "monopole naturel ", situation où des conditions de production spécifique conduisent à (…..) d'un monopole, (…..) cette production est en général faite par des grandes entreprises monopolistiques dont le (…..) éloignées, d'un fonctionnement concurrentiel.

III. L'ALLOCATION PARETO OPTIMALE AVEC BIENS PUBLICS PUR

Soit une économie à deux biens, un bien privé x et un bien public h, à 2 consommateurs **i(i=1,2).** Les fonctions d'utilité représentés par $U_i(x_i^c, h_i)$, où x_i^c et hi indiquent respectivement la consommation de bien privé et celle de bien public par le consommateur i.

Le bien public est produit avec des biens privés, selon une technologie (fonction de production) **h=f(x),** supposée croissante et concave.

Soit $\bar{x}$ la dotation initiale globale du bien privé.

$$x_1^c + x_2^c = \bar{x} - x$$

$H = h_1 = h_2$.

L'optimum de Pareto est solution du programme :

Max U_1 (x_1^c , h_1)

S/C U_2 (x_2^c , h_2) = $\bar{U}_2$

$x_1^c + x_2^c = \bar{x}$-x

$h_1 = h_2 = h$

h = f(x)

En posant x = C(h), la fonction de coût du bien public en bien privé x (fonction croissante et convexe), le programme s'écrit :

Max $U_1(x_1^c$, h)

$X_1 \geq 0$ $h \geq 0$

S/c $U_2(x_2^c$, h) = $\bar{U}_2$

$x_1^c + x_2^c = \bar{x}$ – C(h)

Le lagrangien

L (x_1^c , x_2^c , h) = $U_1(x_1^c$, h) – λ_1[$U_2(x_2^c$, h) - $\bar{U}_2$] – λ_2[$x_1^c + x_2^c$ -$\bar{x}$ –c(h)].

CIO

$$\frac{\frac{\partial U_1}{\partial h_1}}{\frac{\partial U_1}{\partial x_1^c}} + \frac{\frac{\partial U_2}{\partial h_2}}{\frac{\partial U_2}{\partial x_2^2}} = \frac{dx}{dh}$$

Le terme $\frac{dx}{dh}$ indique le coût marginal (taux marginal de transformation de bien public)

« **Une allocation Pareto-optimale avec un bien privé et bun bien public doit vérifier que la somme des taux marginaux de substitution des consommateurs est égale au coût marginal du bien public** ». C'est la condition dite Bowen-Lindahl-Samuelson ou BLS des noms des trois auteurs qui l'ont proposé.

L'expression $\frac{\frac{\partial U_1}{\partial h_1}}{\frac{\partial U_1}{\partial x_1^C}}$ mesure la quantité de biens privés que le consommateur i est prêt à sacrifié pour obtenir une unité supplémentaire du bien public, en (…...) utilité échange. Elle (…..) à payer.

Désignons $\prod_h$ le profit de production de bien public. $\prod_h = P_h h - P_x x.$

$$\prod_h = P_h h - P_x C(h)$$

P_h= prix du bien public, P_x= prix du bien privé.

Le profit est maximum lorsque : $\frac{P_h}{p_x} = \frac{dx}{dh}$

Si l'on prend le bien privé comme bien numéraire : $P_h = \frac{dx}{dh}$

La condition B-L-S ainsi qu'un équilibre parétien est obtenu lorsque le prix du bien public est égal à la somme des prix que chaque consommateur est disposé à payer à la marge.

REMARQUE : cela montre la difficulté à produire un bien privé par une procédure décentralisée.

IV/ Les autres modes de (…..) de production optimale de bien public.

Selon la condition BLS, le planificateur central ne peut assurer la production optimale du bien public que s'il a les informations nécessaires sur la préférence individuelle. Cette hypothèse ne paraît pas très réaliste, le (…….) la production optimale du bien public ? plusieurs pistes sont proposées.

- Soit par la construction d'un (…..) de bien public, procédure décentralisée (…..)
- Soit une (…..) volontaire (ESV)

- Soit par (…..) de vote (équilibre)

4-1. Equilibre de Lindahl

La mise en œuvre d'une (…..) efficacité du bien public passe par un système de prix individualisés de ce bien.

On propose à un consommateur **i** la possibilité de payer le prix P_{ih} par unité de bien public. Chaque agent **i** maximise son utilité $\mathbf{U_i}\ (x_i^c\ ,\ \mathbf{h_i})$, sous la contrainte $\mathbf{P_x}x_i^c + \mathbf{P_{ih}h_i}=\mathbf{P_x}\bar{x}_i$

$$\mathbf{Max\ U_i}\ (x_i^c\ ,\ \mathbf{h_i})$$

$$\mathbf{S/C\ P_x}x_i^c + \mathbf{P_{ih}h_i} = \mathbf{P_x}\bar{x}_i$$

A l'équilibre chaque consommateur égalise son TMS à son prix individualisé (personnalisé) de bien public, soit $\frac{\frac{\partial U_i}{\partial h_i}}{\frac{\partial U_i}{\partial x_i^c}} = P_{ih}$ (1)

Posons $\mathbf{P_x=1}$, $\mathbf{h_i(P_{ih})}$ = demande de bien public par le consommateur **i**

Supposons par ailleurs le producteur du bien privé maximise sont profit par rapport à P_h

$\mathbf{P_h}=\sum_{i=1}^{2}\mathbf{P_{ih}}$. à l'équilibre de production, la quantité de bien public (……) l'égalité entre le prix P_h et le (…..)

$$\mathbf{P_h}=\sum_{i=1}^{2}\mathbf{P_{ih}}=\frac{dx}{dh}\mathbf{(2)}$$

Les prix personnalisés (P_{1h} ,P_{2h}) constitut un équilibre de Lindahl, lorsque, à ce prix (…..) les consommateurs demandent la même quantité du bien public, l'entreprise choisit de produire cette quantité ; c'est-à-dire $h_i(P_{ih})=h$, pour i=1,2 (…..)

$\frac{\frac{\partial U_1}{\partial h_1}}{\frac{\partial U_1}{\partial x_1^c}} + \frac{\frac{\partial U_2}{\partial h_2}}{\frac{\partial U_2}{\partial x_2^2}} = \frac{dx}{dh}$ La condition d'optimalité BLS est vérifiée.

4 prix individualisés d'équilibre du bien public (…) garantissent une allocation efficiente appelée (…) de Lindahl.

Attention : **cependant, cette procédure se heurte à (…) du passager clandestin ou free riding (free rider)**

4-2. Equilibre de (…) volontaire

Le planificateur centrale n'a pas les informations nécessaires sur les préférences individuelles pour (…..) l'optimum, mais connaît parfaitement le coût de production du bien public. (…..) consommateur de peser une constitution volontaire permettant le (…..) bien public. La somme des contribution obtenues définira la quantité qui sera produite.

A (……) le coût marginal de production est égal aux disponibilités marginales à payer par chaque consommateur. $\frac{\frac{\partial U_1}{\partial h_1}}{\frac{\partial U_1}{\partial x_1^c}} + \frac{\frac{\partial U_2}{\partial h_2}}{\frac{\partial U_2}{\partial x_2^2}} = \frac{dx}{dh}$

La condition BLS n'est pas vérifiée. L'ESV est **sous optimal**.

4-3. Equilibre de vote

Les individus décident de (…..) individuelle par une procédure de vote(à…..). La production du bien public est optimal si celle de l'électeur médian vérifie la condition BLS, dans le cas contraire l'équilibre de vote ne conduit pas (…..) quantité optimale de bien public.

4-4. Modalité de production des biens publics.