

Gestion durable de la biodiversité et des ressources  
naturelles – Part II. Ch. 1. Bien-être & efficience  
Prof. Philippe Polomé, Université Lyon 2

UE Transversale, 2<sup>o</sup> licence, Lyon 1 – 2017-2018

## Ch. 1. Bien être et Efficience

Expérience & notions



Généralisation

Théorèmes

# L'expérience du marché concurrentiel

Charles A. Holt

## Instructions

- ▶ Nous allons créer un marché dans lequel vous serez vendeurs et acheteurs.
- ▶ Je donnerai à chaque acheteur et vendeur une carte à jouer numérotée. Certaines cartes ont été retirées et toutes les cartes restantes portent un chiffre.
- ▶ Tenez votre carte de sorte à ce que les autres ne puissent pas voir le chiffre qu'elle porte.
- ▶ Les cartes des acheteurs : rouges () , celles des vendeurs : noires ().
- ▶ Chaque carte représente une "unité" d'une commodité indéfinie qui peut être achetée par les acheteurs ou vendue par les vendeurs.

## L'échange

- ▶ Les acheteurs et les vendeurs se retrouvent devant et négocient durant 3 minutes. Le temps est chronométré ! Les prix négociés doivent être des multiples de 50 cents.
- ▶ Lorsqu'un acheteur et un vendeur s'accordent sur un prix, ils viennent enregistrer la transaction auprès de moi, me rendent leurs cartes, inscrivent le prix au tableau, retournent s'asseoir, notent leurs gains et attendent que la période d'échange s'achève.
- ▶ Il y aura plusieurs périodes de marché. Tout le monde ne fera pas nécessairement échange à chaque période : ne vous découragez pas !

# L'expérience du marché concurrentiel

## Vendeurs (noir ♠♣)

- ▶ Vous pouvez chacun vendre une seule unité du bien pendant une période d'échange.
- ▶ Le chiffre sur votre carte est le coût en Ecu qui vous incombe si vous faites la vente. Vous ne pouvez pas vendre à un prix  $<$  chiffre sur votre carte.
- ▶ Gain = prix que vous négociez – chiffre sur votre carte (votre coût de la vente).
- ▶ Imaginez que vous pouvez acheter une voiture d'occasion au coût figurant sur votre carte ; si vous négociez un prix  $>$  ce coût, vous faites un bénéfice.
- ▶ Si vous ne vendez rien, vous ne gagnez rien : aucun coût pour cette période.
- ▶ Ex. carte = 2 de ♣ et vous négociez un prix de 3.50 Ecu. Alors, vous gagnez :  $3.50 - 2 = 1.50$  Ecu.

## Acheteurs (rouge ♥♦)

- ▶ Vous pouvez acheter une seule unité du bien pendant une période d'échange.
- ▶ Le chiffre sur votre carte est la valeur en Ecu que vous recevez si vous faites un achat. Vous ne pouvez pas acheter à un prix  $>$  le chiffre sur votre carte.
- ▶ Gain = chiffre sur votre carte – prix négocié
- ▶ Imaginez que vous pouvez vendre une voiture d'occasion à une valeur figurant sur votre carte ; si vous négociez un prix  $<$  cette valeur, vous faites un bénéfice.
- ▶ Si vous ne faites pas d'achat, vous ne gagnez rien cette période.

# L'expérience du marché concurrentiel

Notez vos gains à la fin de chaque période d'échange sur une feuille de papier, avec le prix négocié et votre valeur (rouge ♥♦) ou votre coût (noir ♠♣). Nous verrons à la fin qui a gagné le plus.

# L'expérience du marché concurrentiel

## Taxe :

- ▶ Le gouvernement décide d'imposer une taxe de 2 Ecu par unité vendue, qui doit être payée par les vendeurs (noir ♠♣).
- ▶ Un vendeur qui ne vend rien ne paie pas de taxe.
- ▶ Donc, une taxe est comme une augmentation de coût de 2 Ecu.
- ▶ Lorsque une vente est enregistrée, je me charge de vérifier que le prix est bien 2 au-dessus du prix figurant sur la carte du vendeur.
- ▶ Pour les vendeurs, leur coût est effectivement 2 Ecu de plus que le chiffre sur la carte, c'est-à-dire si votre carte est un 3 de ♣ et que vous négociez un prix de 6 Ecu. Alors, vous gagnez :  $6 - 3$  (coût) - 2 (taxe) = 1 Ecu.

## Discussion : Résultats

- ▶ Découvrir les valeurs des acheteurs et les coûts des vendeurs
  - ▶ Symétrique
  - ▶ Pour 26 joueurs ( $2 \times 13$ )
    - ▶ Vendeurs 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 8
    - ▶ Acheteurs 10 10 9 9 8 8 7 7 6 6 5 5 4
  - ▶ Pour 16 joueurs ( $2 \times 8$ )
    - ▶ Vendeurs 2 3 4 4 5 6 7 7
    - ▶ Acheteurs 10 9 8 8 7 6 5 5
- ▶ Séries de prix : Tableur

## Discussion : Prix

- ▶ Qui serait disposé à **échanger plus** à un prix de 4 Ecu ?
  - ▶ Les vendeurs ou les acheteurs ?
- ▶ Cette pression supplémentaire des acheteurs
  - ▶ tendrait-elle à faire accroître ou décroître le prix par rapport à son niveau de 4 Ecu ?
  - ▶ Jusqu'où le prix grimperait-il avant que l'excédent d'acheteurs disparaisse ?



## Discussion : Gain

- ▶ Quels commerçants ont le plus de chance de réaliser les premiers échanges ?
- ▶ Quels sont les **gains possibles** de l'échange ?
  - ▶ Aurait-il été possible d'accroître les gains totaux au cours d'une période en forçant des ventes additionnelles ?
  - ▶ Examiner les gains par paires (valeur, coût)
    - ▶ voir qu'on ne peut faire mieux qu'en associant les coûts faibles aux valeurs élevées
    - ▶ donc en **excluant** du marché les coûts élevés et les valeurs faibles
    - ▶ Le prix est un mécanisme efficace d'exclusion
    - ▶ Représentation géométrique dans 2 diapos
- ▶ Quel serait l'effet sur les gains totaux d'un plafond imposé sur les prix en-dessous du niveau compétitif ?
- ▶ Sortir d'un système de prix ne change pas les valeurs et les coûts
  - ▶ Donc pas le gain total possible (gâteau ci-dessous)

## Gâteau social

- ▶ Notion de valeur économique
  - ▶ Dans l'exp. Ne dépend pas du prix
    - ▶ Mais est réduite des coûts
    - ▶ Valeur nette = Valeur – Coût
  - ▶ Dépend du fait qu'une demande soit satisfaite/réalisée
    - ▶ Pas besoin d'un bien matériel
    - ▶ Ni non plus qu'il y ait propriété
- ▶ Gâteau social
  - ▶ = ensemble de valeurs réalisées - moins les coûts
    - ▶ = bien-être (agrégation des coûts et bénéfices individuels)
  - ▶ 2 questions
    - ▶ Comment faire pour qu'il soit le + gros possible? Efficacité
    - ▶ Comment le partager? Allocation
- ▶ Du point de vue **Institution Publique**
  - ▶ Comment réaliser cette valeur?
  - ▶ Un marché est-il indispensable? Utile?

## Discussion : “Courbes” d’offre et de demande

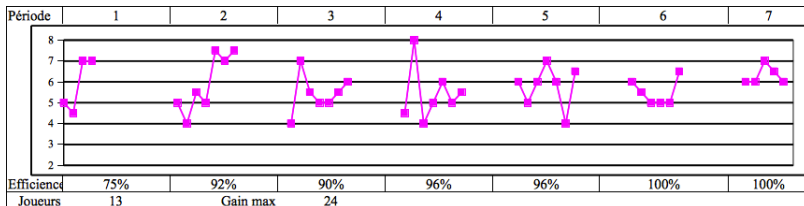
Taille du mar	12	# players		24								
Coûts	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	7	8
Valeurs	10	10	9	9	8	8	7	7	6	5	5	4
€												
10		—										
9			—									
8					—							
7							—					
6									—			
5											—	
4												—
3												—
2												—
1												—
Unité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Efficiency Theor Max												
sans taxe	8	8	6	6	4	4	2	2	0			40
avec taxe	6	6	4	4	2	2	0	0	0			24
			Deadweight loss [charge morte de la taxe]									16

## Discussion : “Courbes” d’offre et de demande

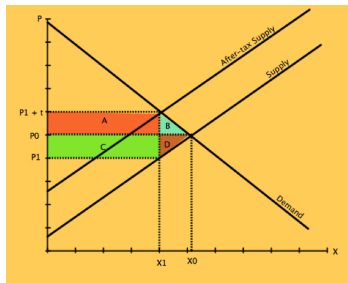
- ▶ Les “courbes” résultent de l’agrégation des demandes individuelles
  - ▶ Donc : pente  $\oplus$  pour l’offre /  $\ominus$  pour la demande
- ▶ Une courbe d’offre et une de demande
  - ▶ définissent un **marché**
- ▶ Les quantités échangées sur le marché
  - ▶ Correspondent au croisement des courbes
  - ▶ Et donc au prix **d’équilibre**
  - ▶ En ce point :
    - ▶ coût marginal = bénéfice marginal
    - ▶ vendeur vend jusqu’au point où cm (coût de la dernière unité) = prix (bénéfice marg. du vendeur)
    - ▶ acheteurs achètent jusqu’au point où cm (prix payé) = bénéfice marg. de l’acheteur (utilité)
- ▶ On peut montrer que les fonctions d’utilité (+ loin)
  - ▶ amènent à des courbes **individuelles** de demande semblables

## Discussion : Efficacité

- ▶ **Efficacité** = % du gain total potentiel réalisable au cours d'une période d'échange
  - ▶ Avec plusieurs marchés ?
    - ▶ Définition + générale + loin
- ▶ L'inefficacité causée par la dispersion se réduit avec l'information
  - ▶ passage du temps : les commerçants apprennent ce qu'est un prix raisonnable
  - ▶ Facteurs qui perturbent : pas de paiement réel, "autres jeux"
  - ▶ + de hauts coûts / basses valeurs  $\implies$  - de convergence



## Discussion : Taxe



- ▶ Une taxe de 2 Ecu induit un accroissement du prix de seulement 1 Ecu
- ▶ Deadweight loss [charge (morte) de la taxe] : partie du gain de l'échange qui est perdue avec la taxe
- ▶ Ne pas confondre avec la recette de la taxe : n'est pas socialement perdue

## Quelques Hypothèses $\pm$ Implicites

- ▶ L'expérience impose des hypothèses particulières
  - ▶ Chaque vendeur a un droit de propriété sur le bien
    - ▶ Il peut en disposer à sa guise
  - ▶ Les volumes à vendre et à acheter sont exogènes
    - ▶ Ils ne sont pas déterminés conjointement
    - ▶ Les vendeurs, p.e., ne se mettent pas ensemble pour faire  $\nearrow$  les prix
  - ▶ Il existe un "marketplace" où les individus se retrouvent sans coût
    - ▶ Conditions "physiques" mais aussi Qualité(s) du bien
  - ▶ Hypothèses environnementales sur lesquelles on reviendra
    - ▶ La consommation de l'un n'a pas d'impact sur les possibilités des autres
  - ▶ Autres hypothèses à votre avis ?
- ▶ Le fond de l'expérience est bien de montrer que sous ces conditions, ça fonctionne
  - ▶ Sous d'autres conditions, ce pourrait être différent

## Hypothèses : Interprétation

- ▶ L'expérience est un **modèle** de la réalité
  - ▶ Elle ne décrit pas une situation réelle en particulier
  - ▶ Mais reproduit les points essentiels d'un marché concurrentiel "idéal"
- ▶ Le message est : le marché fonctionne bien car il permet de réaliser tous les gains possibles de l'échange
  - ▶ Et ceci sans requérir d'intervention
    - ▶ autre que d'éviter la piraterie
  - ▶  $\implies$  cette expérience est l'illustration du libéralisme économique
- ▶ Économie expérimentale



## Objectifs du cours

- ▶ Dans quelle mesure l'introduction de l'environnement fait que l'expérience n'est pas un modèle réaliste ?
- ▶ Politiques économiques
  - ▶ Dans quels cas la politique de "laissez-faire" est une bonne politique ?
- ▶ L'efficacité
  - ▶ Un certain marché ou une certaine politique est-elle efficace ?
    - ▶ en ce sens qu'elle obtient les plus grands gains possibles
  - ▶ Analyse des politiques environnementales dans ce contexte
  - ▶ Cfr. notion de rareté en début de cours

## Ch. 1. Bien être et Efficience

Expérience & notions

Généralisation

Théorèmes

## Les “données primitives” d’une économie : biens

- ▶ On va définir une peut formellement une économie
  - ▶ Afin de fixer les idées
- ▶  $L$  biens/services indexés par  $l = 1 \dots L$ 
  - ▶ dotation initiale dans l’économie : **vecteur**  $\omega \in \mathbb{R}^L$

$$\omega = \begin{pmatrix} \omega_1 \\ \vdots \\ \omega_L \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \textit{Surfaces} \\ \vdots \\ \textit{Bananes} \\ \textit{Diamants} \\ \vdots \\ \textit{Travail} \end{pmatrix}$$

- ▶ Pour l’instant, pas de droit de propriété

## Les “données primitives” d'une économie : consommateurs

$I$  consommateurs (personnes) indexés par  $i = 1 \dots I$

▶ chacun doté de

1. un ensemble de consommations  $X_i \subset \mathbb{R}^L$  “consommations faisables”

▶  $X_i$  les consommations auxquelles  $i$  a droit

▶ + tard, deviendra un budget

▶ Consommation  $x_i \in X_i$

$$\text{▶ } x_i = \begin{pmatrix} x_{1i} \\ \vdots \\ x_{Li} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \text{ kg de pommes}_i \\ \vdots \\ \text{une voiture}_i \end{pmatrix}$$

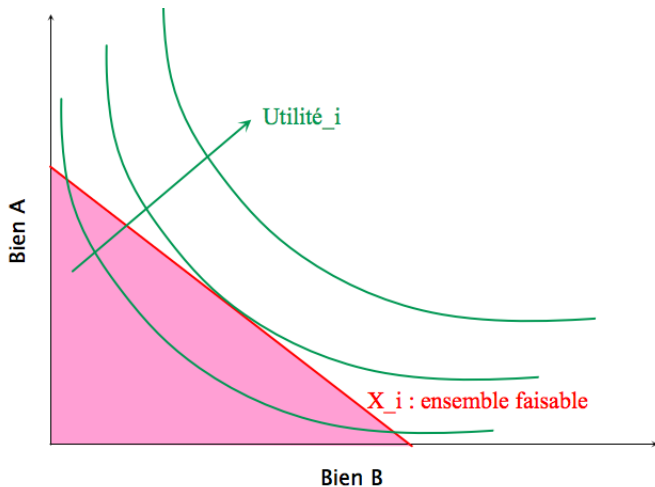
2. préférences  $\succsim_i$  ou fonction Utilité  $U_i(x_i)$

▶ Comparabilité “Are blue whales just really big cups of coffee?”

▶ Localement non-saturées

▶ On veut toujours plus | toutes autres choses égales

## Représentation 2D de l'utilité : Courbes de niveau d'indifférence



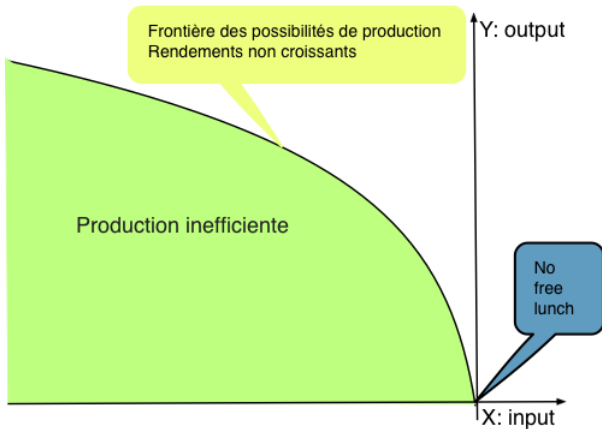
## Les “données primitives” d'une économie : production

- ▶  $J$  producteurs indexés par  $j = 1 \dots J$ , chacun représenté par
  - ▶ un ensemble de production  $Y_j \subset \mathbb{R}^L$ 
    - ▶ ou une fonction Production  $F_j(y_j)$
  - ▶ Production  $y_j \in Y_j$

$$\text{▶ } y_j = \begin{pmatrix} \textit{Produit}_{1j} \\ \vdots \\ \textit{Produit}_{lj} \\ \textit{Intrant}_{l+1,j} \\ \vdots \\ \textit{Intrant}_{Lj} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \textit{ T carottes}_j \\ \vdots \\ 50 \textit{ T pommes}_j \\ -6 \textit{ ha}_j \\ \vdots \\ -1000 \textit{ h travail}_j \end{pmatrix}$$

- ▶ “No free lunch”
  - ▶ sans intrants, l'output de  $j$  ne peut être positif
- ▶ Rendements non-croissants

## Représentation 2D de la fonction Production



## Efficience

**Figure** – Vilfredo Federico Damaso Pareto (1848 – 1923), Italian engineer, sociologist, economist, political scientist and philosopher



Efficience : Personne ne peut être mieux sans que quelqu'un ne devienne pire

► Efficience  $\implies$  pas de gaspillage



## Efficacité : Définition formelle sur l'économie

- ▶ Optimum de Pareto = **allocation**  $\left\{ (x_i)_{i=1\dots I}, (y_j)_{j=1\dots J} \right\}$

- ▶ = 1 répartition des consommations & des productions

- ▶ Réalisable

- ▶ Chaque consommateur consomme dans son ensemble de consommation

- ▶ Chaque producteur respecte son ensemble de production

- ▶ La somme des consommations n'excède pas la somme des

dotations après production 
$$\sum_{i=1}^I x_i \leq \omega + \sum_{j=1}^J y_j$$

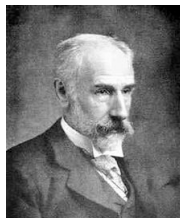
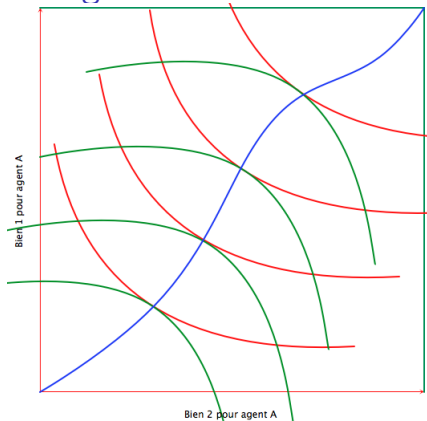
- ▶ t.q.  $\nexists$  d'autre allocation réalisable  $\left\{ (x'_i)_{i=1\dots I}, (y'_j)_{j=1\dots J} \right\}$

- ▶ où  $\forall$  consommateur  $U_i(x'_i) \geq U_i(x_i)$  et au moins une de ces  $\geq$  est  $>$

## Efficience : discussion

- ▶ L'efficience n'est pas éthique
  - ▶ Des situations p.o. peuvent être très injustes
  - ▶ Mais ne demande pas de définir "l'intérêt général"
    - ▶ Si une allocation n'est pas p.o. alors **tout le monde** est d'accord pour passer à une allocation p.o.

## Boîte d'Edgeworth : une économie à 2 $i$ , échange sans $j$



Francis Ysidro Edgeworth (1845-1926)  
Irish philosopher and political economist

Efficacité  $\iff$  Égalisation des taux marginaux de substitution

Disons que bien 2 = argent  $\iff$  Égalité des prix d'un même bien sur tous les marchés

## Choix social

- ▶ Donc, si on cherche l'efficacité
  - ▶ on ne cherche **pas** à polluer zéro
    - ▶ sinon, certains biens ne seraient pas produits
- ▶ La question écon est plutôt celle de la quantité **optimale** de pollution
  - ▶ Que signifie "optimale" pour un économiste ?
  - ▶ Réponse = Pareto : pas de gaspillage
- ▶ L'efficacité n'est au fond qu'un critère de **choix social**
  - ▶ Il en existe d'autres
    - ▶ dont des critères éthiques
  - ▶ Mais il est un élément incontournable des politiques économiques
    - ▶ En particulier à cause de la primauté actuelle du critère coût-bénéfice

## Ch. 1. Bien être et Efficience

Expérience & notions

Généralisation

Théorèmes

## Premier théorème fondamental du bien-être

*Sous certaines conditions, si on laisse faire une économie de marché, elle aboutit à une situation efficiente.*

Plus précisément, si

- ▶ Des droits de propriété (privée) sont établis pour tous les biens
- ▶ La concurrence prévaut
  - ▶ Les entreprises ne s'occupent que de maximiser leurs bénéfices
  - ▶ Les consommateurs ne s'occupent que de maximiser leurs utilité
  - ▶ Personnes ne tente d'influer sur le système de prix existants
- ▶ alors l'allocation résultante  $\left\{ (x_i^*)_{i=1\dots I}, (y_j^*)_{j=1\dots J} \right\}$  est un optimum de Pareto

## Premier théorème : Interprétation

- ▶ Le marché (en concurrence) est une organisation **efficente**
  - ▶ Car il permet d'atteindre un optimum de Pareto
    - ▶ une situation sans gaspillage
- ▶ Le marché est efficient **sans intervention** de l'Etat
  - ▶ Il suffit des signaux "prix d'équilibre" pour coordonner les activités économiques décentralisées de façon satisfaisante au sens de Pareto
  - ▶ La fameuse "main invisible" d'Adam Smith
- ▶ = ce qui s'est passé dans l'expérience en cours
  - ▶ sauf qu'il n'y avait pas de production
  - ▶ et qu'il n'y avait qu'un marché

## Second théorème fondamental du bien-être

*Toute situation efficiente peut être atteinte par une économie de marché*

Plus précisément

- ▶ Si l'allocation  $\left\{ (x_i^*)_{i=1\dots I}, (y_j^*)_{j=1\dots J} \right\}$  est un optimum de Pareto
- ▶ Alors  $\exists$ 
  - ▶ répartition des droits de propriétés
  - ▶ système de prix
- ▶ tels que cette allocation résulte d'une situation de concurrence comme définie pour le 1<sup>er</sup> théorème



## Second théorème : Interprétation

L'allocation Pareto optimale peut être décentralisée au sens suivant :

- ▶ Si on transfère des revenus
- ▶ Et si on annonce à l'ensemble des agents un système de prix
  - ▶ Que personne ne tentera d'influencer
- ▶ Alors la maximisation
  - ▶ du profit par toutes les entreprises  $j$  et
  - ▶ de l'utilité par tous les consommateurs  $i$
  - ▶ conduit les agents à des plans de consommation et de production qui amènent à l'allocation Pareto optimale qu'on a choisie ( $x^*$ )

## Théorèmes du bien-être : Interprétation

Résultat fondamental pour la compréhension de la planification non-centralisée :

- ▶ L'optimalité parétienne de l'équilibre concurrentiel de propriété privé est satisfaisante au sens d'efficience
  - ▶ mais peut correspondre à une distribution des revenus peu désirable
- ▶ Le second théorème dit
  - ▶ quel que soit l'optimum de Pareto que l'on cherche
    - ▶ et donc **quel que soit le critère de justice choisi**
  - ▶ il est possible de le décentraliser comme équilibre concurrentiel
    - ▶ à condition de bien choisir les revenus des agents
    - ▶ c'est-à-dire dans une économie de propriété privée à condition de faire entre les agents des transferts forfaitaires appropriés

## Utopie

- ▶ Les théorèmes sont basés sur une **utopie**
  - ▶ une idéalisation du monde réel
  - ▶ qui n'a pas vocation positive ou normative
    - ▶ mais aide à comprendre / conceptualiser le monde & nos objectifs
- ▶ Les théorèmes s'appliquent-ils quand on met de l'environnement dans l'économie ?
  - ▶ Le **fonctionnement décentralisé** amène-t-il encore à un optimum de Pareto ?
  - ▶ En général **non** car des hypothèses implicites de ces 2 thm ne tiennent plus
- ▶ Rupture d'une de ces hypothèses = **défaillance de marché** (market failure)
  - ▶ Il en existe une dizaine, dont 2 en environnement
    - ▶ Le Ch. suivant

## Les conditions de l'utopie

- ▶ L'utopie de marché se réalisait au point où les “**conditions d'optimisation**” se réalisaient
  - ▶ En marché concurrentiel : **Coût/bénéfice marginal = prix**
    - ▶ = les **conditions parétiennes CP**
    - ▶ Impliquées par Boîte d'Edgeworth
- ▶ En cas de défaillance de marché, au moins une des CP ne sera pas satisfaite dans le marché
  - ▶ C'est le principe de la défaillance !
  - ▶  $\Rightarrow$  on ne peut plus être à l'optimum de Pareto

**Définition.** Optimum de 2nd rang : Le meilleur état de l'économie atteignable dans ce cas

- ▶ Quelles caractéristiques ?

## Théorème du Second Rang

*S'il existe une défaillance de marché, alors le fonctionnement de l'économie sous forme d'économie de marché, même si elle est encore atteignable, n'est **plus souhaitable***

- ▶ Dès qu'il existe des défaillances, l'optimum de 2nd rang ne peut être atteint qu'en **s'éloignant** de l'économie de marché
  - ▶ Rien ne peut être affirmé sur la direction ou l'amplitude que doit prendre cet éloignement
    - ▶ Certains secteurs sont peut-être mieux en concurrence
    - ▶ D'autres devraient fonctionner sous un autre système
- ▶ **Effets d'équilibre général**
  - ▶ Coût marginal = prix
    - ▶ Introduire de la concurrence dans un marché a généralement pour effet de rapprocher les prix du coût marginal de production
  - ▶ Amener plus de concurrence dans un secteur ("libéraliser")
    - ▶ Peut augmenter l'efficacité dans ce secteur
    - ▶ Mais nuire à l'ensemble via des effets indirects dans les autres secteurs

## Théorème du Second Rang : Corollaire

*∄ façon de juger a priori entre diverses situations dans lesquelles une ou plusieurs défaillances empêchent le fonctionnement concurrentiel du marché.*

- ▶ Pas de **recommandation** “générale” de politique économique
  - ▶ Par exemple “il faut libéraliser l’économie”
- ▶ Pas de forme générale des recommandations visant à atteindre l’optimum de 2nd rang
  - ▶ Très étudié au cas par cas
    - ▶ p.e. intervention de l’état en santé, éducation, environnement...
  - ▶ = **Analyse appliquée du bien-être**
    1. Analyse coût-bénéfice
    2. Équilibre Général Calculable

## Résumé

- ▶ Notion d'efficience
- ▶ Thms du bien-être : les bienfaits du marché
  - ▶ Basés sur hypothèses
- ▶ Thm du 2nd rang : à cause de la prévalence des défaillances
  - ▶ On ne peut que réfléchir au cas par cas : ACB
- ▶ On va regarder les 2 défaillances où l'environnement empêche les conditions parétiennes de tenir :
  - ▶ Externalités
  - ▶ Biens publics