

Partie II: les fondements de l'économie : sources et obstacles de la coopération

Chapitre II.1 : les sources de la coopération

- II.1.A Les caractéristiques techniques de la production
- II.1.B La division du travail - spécialisation

Chapitre II.2 : les obstacles de la coopération

- II.2.A Information imparfaite: aléa moral
- II.2.B La répartition des gains de la coopération
- II.2.C L'exigence d'équité

Conclusion : les institutions favorisant la coopération

Chapitre II.3 Analyse économique de l'impôt

II.1 Les sources de la coopération dans la production

Mise à jour : déjà vu en macroéconomie

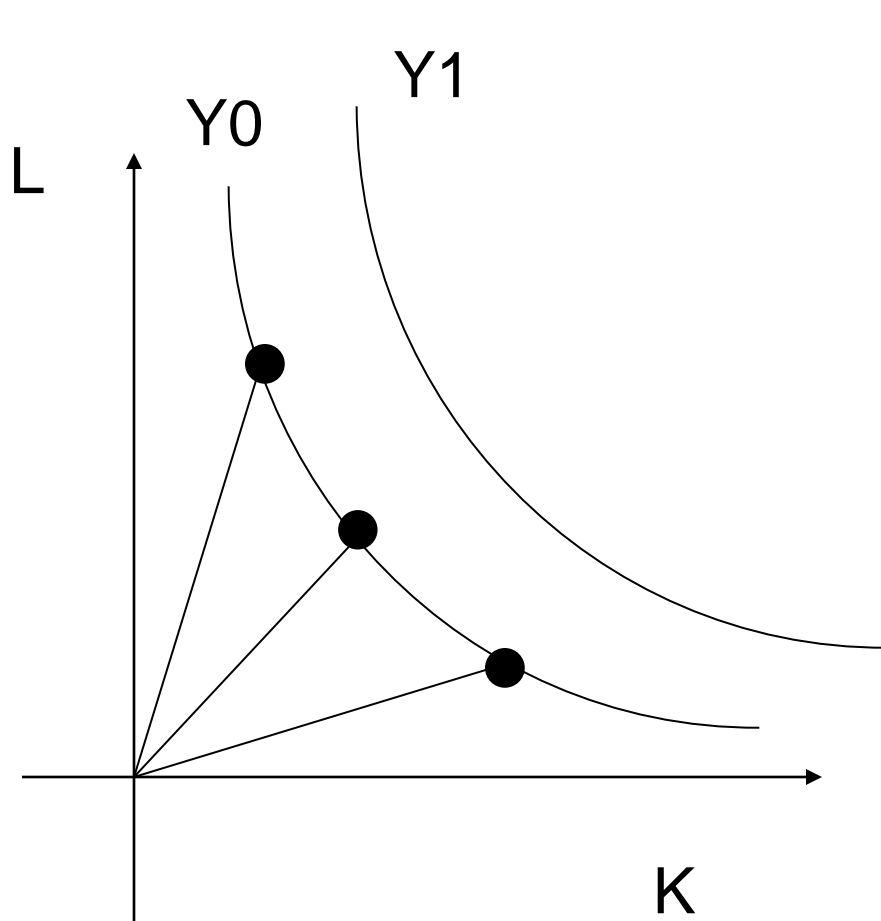
- Il y a **gain à la coopération** si la production obtenue en travaillant ensemble est supérieure à la somme des productions obtenues séparément
- Ce gain à la coopération peut provenir :
 - ✓ de caractéristiques techniques
 - Rendements d'échelle croissants
 - Externalités
 - Productivité marginale croissante
 - ✓ de caractéristiques humaines
 - Avantages absolus
 - Avantages comparatifs
 - Avantages dynamiques: apprentissage par la pratique

Quelques définitions

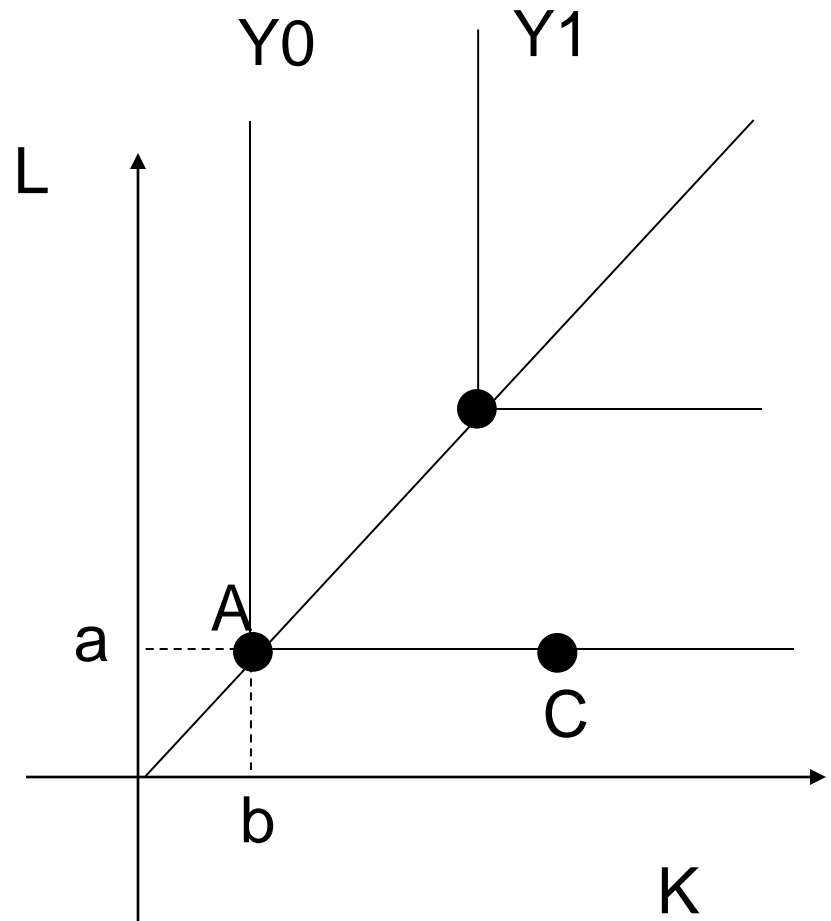
- **Production** : activité socialement organisée qui consiste à créer des biens et services à partir de ressources (travail, capital, ressources naturelles)
- **Ces facteurs de production (inputs) peuvent être**
 - ✓ Substituables : lorsqu'il est possible de remplacer une quantité donnée d'un facteur par une quantité donnée d'un autre facteur pour maintenir inchangé le niveau de production (capital et travail)
 - ✓ Complémentaires : lorsque les facteurs ne peuvent être combinés que dans des proportions fixes
- **La fonction de production** est une relation entre la quantité de facteurs utilisés (inputs) et la quantité maximale de biens (output) qui peut être produite : elle résume les contraintes techniques.

On appelle **isoquante** un ensemble de combinaisons de facteurs de production (K, L) qui conduisent à un même niveau de production (Y).

Fonction de production: $Y=F(K,L)$.



Facteurs substituables



Facteurs complémentaires

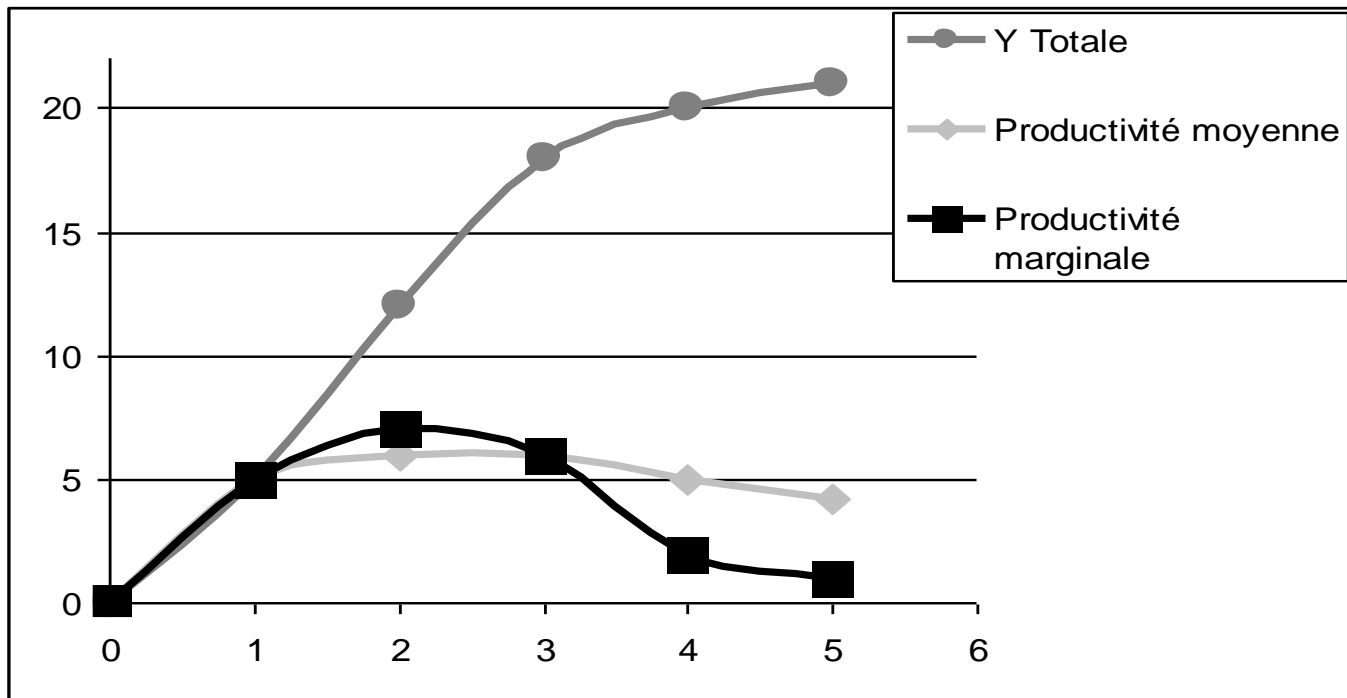
II.1.A Les caractéristiques techniques au fondement de la coopération

- Productivité marginale croissante
- Rendements d'échelle croissants
- Externalités

Les caractéristiques techniques :

1) la productivité marginale croissante du travail

- **Productivité moyenne du travail** : quantité produite par une unité de travail, en moyenne (horaire ou par travailleur), les quantités des autres facteurs de production étant constantes.
- **Productivité marginale du travail** : accroissement de production induite par l'ajout d'une unité supplémentaire de travail, les quantités des autres facteurs de production étant constantes.



nb de travailleurs	Y Totale	Productivité moyenne	Productivité marginale
0	0	0	0
1	5	5	5
2	12	6	7
3	18	6	6
4	20	5	2
5	21	4.2	1

- La productivité marginale peut donc être croissante, constante ou décroissante
- **On a intérêt à coopérer tant que la productivité marginale est supérieure à la productivité moyenne, c-à-d qu'elle est croissante.**

nb de travailleurs	Production totale en coopérant	Somme des productions obtenues seul	Productivité moyenne	Productivité marginale
0	0	0	0	0
1	5	5	5	5
2	12	10	6	7
3	18	15	6	6
4	20	20	5	2
5	21	25	4.2	1

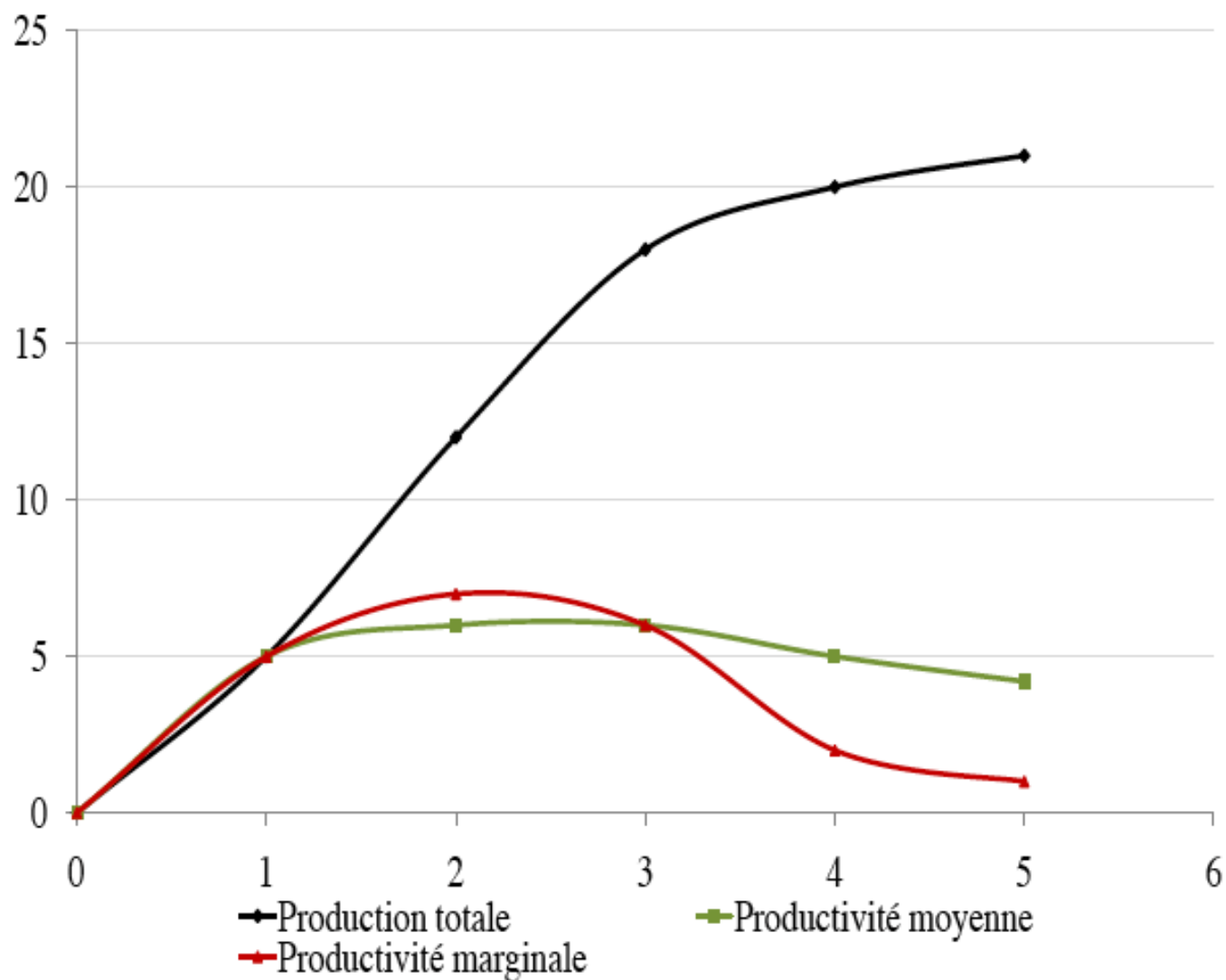


FIGURE: Productivités marginale et moyenne

Les caractéristiques techniques :

2) les rendements d'échelle croissants

- Comment évolue la production en fonction de la taille de l'entreprise, c'est-à-dire si l'on modifie simultanément la quantité utilisée de l'ensemble des facteurs de production ?
- **Rendements d'échelle constants** si la production augmente **proportionnellement** à l'augmentation des facteurs
- **Rendements d'échelle décroissants** si la production augmente **moins que proportionnellement** à l'augmentation des facteurs
- **Rendements d'échelle croissants** si la production augmente **plus que proportionnellement** à l'augmentation des facteurs

- Dans le cas de rendements d' échelle **croissants**, le coût moyen de production diminue avec l' échelle de production
 - ✓ plus on produit, plus le coût de chaque unité produite est faible.
- Pourquoi le coût moyen de production diminue-t-il avec l' échelle de production ?
 - ✓ meilleure organisation du travail
 - ✓ partage de **facteurs indivisibles** qui entraînent des **coûts fixes** élevés (machines, locaux, service,)

Coûts fixes et coûts variables

- **Coûts fixes:** payé une fois, indépendant du volume de production (sunk cost)
- **Coûts variables:** dépendent du volume de biens produits, de la quantité produite

Économies d'échelle = rendements croissants

- Coût moyen de production décroît avec les volume produit
- Coût fixe, indivisibilités

=> organisation efficace de la production dans de grandes unités => concentration industrielle

Exemple : les rendements d'échelle croissants

Le coût de production est composé de 2 types de coût :

- le **coût variable** de 1 euro qui doit être payé pour chaque unité produite
- Le **coût fixe** qui doit être payé une fois pour toute
- Le **coût moyen** = coût total / nombre d'unités produites

Quantité produite	Coût variable	Coût fixe	Coût total	Coût moyen
10	$1 \times 10 = 10$	100	110	11
20	$1 \times 20 = 20$	100	120	6
30	$1 \times 30 = 30$	100	130	4.3
40	$1 \times 40 = 40$	200	240	6

- Dans ce cas les entreprises ont intérêt à se regrouper pour partager au mieux les coûts fixes : on parle de **monopole naturel**

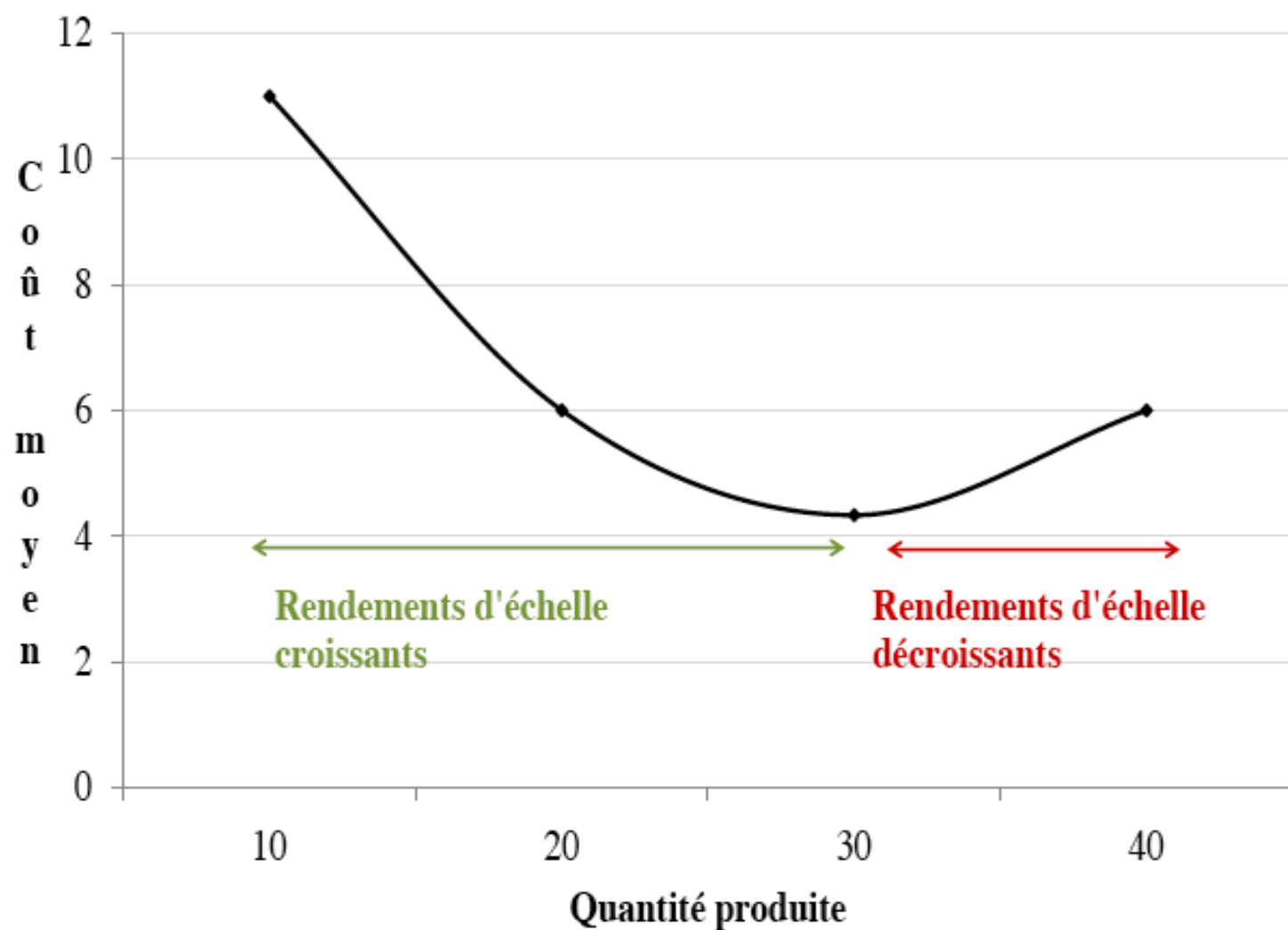


FIGURE: Coût moyen et rendements d'échelle

Les caractéristiques techniques :

3) les externalités positives

- **Externalités** : résultat de l'action d'un agent qui affecte le bien-être ou le profit d'autres agents sans que cela ne donne lieu à une compensation sur le marché (sans que cela ne fasse l'objet d'une transaction avec un prix)
- **Externalités négatives** : conséquence négative (pollution)
- **Externalités positives** : chacun a intérêt à ce que la production de l'autre augmente
 - ✓ exemple de Meade : l'horticulteur et l'apiculteur

II.1.B. Les caractéristiques humaines : les différences de compétences

- L'une des raisons majeures pour lesquelles les individus se regroupent pour produire est qu'ils sont différents.
- Ils peuvent tirer avantage de leurs différences de compétence pour produire plus efficacement ensemble qu'ils ne le feraient seuls.
- Comment : en fractionnant en tâches distinctes le processus de production et en assignant ces tâches de manière à tenir compte des différences entre individus.
- Si les ressources sont rares, les agents ont un intérêt mutuel à les affecter entre eux de façon optimale.
- Spécialisation.

Les avantages absolus et comparatifs (relatifs)

- Afin de savoir comment affecter les individus à la réalisation des différentes tâches à effectuer, il faut comparer leurs compétences.
- Pour cela, comparer la productivité des individus ou leur coût de production.
- Un individu A a un **avantage absolu** par rapport à un individu B dans la production d'un bien 1 si :
 - ✓ La productivité de A est supérieure à la productivité de B
 - ✓ Le coût de production de A est inférieur au coût de production de B
- Un individu A a un **avantage comparatif** par rapport à un individu B dans la production d'un bien 1 relativement à la production d'un bien 2 si :
 - ✓ $(\text{productivité de A en bien 1} / \text{productivité de A en bien 2})$ est supérieur à $(\text{productivité de B en bien 1} / \text{productivité de B en bien 2})$
 - ✓ $(\text{coût de A en bien 1} / \text{coût de A en bien 2})$ est inférieur à $(\text{coût de B en bien 1} / \text{coût de B en bien 2})$
 - ✓ L'individu qui a l'avantage comparatif est celui qui a le **coût d'opportunité** le plus faible.

Productivité

- Quantité produite par unité de temps
- Exemple: productivité horaire: quantité produite par heure
- Productivité par travailleur: quantité produite par un travailleur
- Coût de production = coût de l'heure de travail = salaire horaire
- Productivité plus élevée \leftrightarrow coût plus faible

Exemple 1 : Avantages absolus et comparatifs

Pierre et Paul fabriquent des ordinateurs.

Supposons que pour fabriquer un ordinateur, il faille produire une unité centrale et un écran. On dit que la fonction de production d'ordinateur est une fonction à facteurs complémentaires.

Le tableau suivant indique la production réalisée par Pierre et Paul en un mois lorsqu'ils consacrent tout leur temps à une tâche seulement

Production en un mois	Pierre	Paul
Ecran	3	5
Unité centrale	9	1

Exemple 1 : Avantages absolus et comparatifs

- En deux mois, si chacun produit seul, sans spécialisation, 1 mois dans chaque activité, les productions sont les suivantes:

Production en deux mois	Ecrans	UC	Ordinateurs
Pierre	3	9	3
Paul	5	1	1
Total			4

Exemple 1 : Avantages absolus et comparatifs

- Paul est plus productif que Pierre dans la production d'écrans (Prod de Paul $>$ Prod de Pierre car $5 > 3$) : on dit que Paul a un avantage absolu sur Pierre dans la production d'écrans
- Pierre est plus productif que Paul dans la production d'unités centrales (Prod de Pierre $>$ Prod de Paul car $9 > 1$) : on dit que Pierre a un avantage absolu sur Paul dans la production d'unités centrales
- Dans ce cas, il faut que les deux agents se spécialisent selon leur avantage absolu : Pierre se spécialise dans la production d'UC et Paul dans la production d'écrans

Exemple 1 : Avantages absolus et comparatifs

- En deux mois, s'ils coopèrent et se spécialisent, les productions sont les suivantes

Production en deux mois	Ecrans	UC	Ordinateurs
Pierre	0	$9 \times 2 = 18$	
Paul	$5 \times 2 = 10$	0	
Total	10	18	10

Dans ce cas, le **gain issu de la coopération** est égal à la différence entre la production obtenue à deux et la somme des productions obtenues en travaillant chacun seul

$$= 10 - 4 = 6 \text{ ordinateurs}$$

Exemple 2 : Avantages absolus et comparatifs

Supposons à présent que Pierre et Paul peuvent réaliser seuls les productions suivantes en un mois :

Production en un mois	Pierre	Paul
Ecran	3	1
Unité centrale	9	5

- Pierre a donc un avantage absolu dans les 2 tâches, puisqu'il produit plus que Paul en écran et en unité centrale

Production en deux mois	Ecrans	UC	Ordinateurs
Pierre	3	9	3
Paul	1	5	1
Total			4

- Comment les individus qui, comme Paul, ont un désavantage absolu en tout trouvent-ils leur place dans la société ?
- En exploitant leur avantage comparatif, c'est-à-dire en se spécialisant dans la tâche dans laquelle ils sont relativement plus productif que dans l'autre tâche par rapport à l'autre agent.
- Pour savoir qui a un avantage comparatif dans la production d'écrans, on va comparer le ratio suivant des deux agents :

Production d'écran / Production d'UC

Avantage comparatif	Pierre	Paul
en écran :	écran / UC = $3 / 9 = 0,33$	écran / UC = $1 / 5 = 0,2$
en unité centrale	UC / écran = $9 / 3 = 3$	UC / écran = $5 / 1 = 5$

- Pierre a un avantage comparatif en écran (car $0,33 > 0,2$)
- Paul à un avantage comparatif en UC (car $5 > 3$)
- Chacun doit se spécialiser dans la tâche où il a un avantage comparatif pour que les 2 tâches soient effectuées de manière plus productive.
- En produisant des UC, Paul libère du temps à Pierre pour qu'il puisse produire plus d'écrans.

- En deux mois, s'ils coopèrent et se spécialisent, les productions sont les suivantes:

Production en deux mois	Ecrans	UC	Ordinateurs
Pierre	$3 \times 2 = 6$		
Paul		$5 \times 2 = 10$	
Total	6	10	6

Dans ce cas, le **gain issu de la coopération** est égale à la différence entre la production obtenue à deux et la somme des productions obtenues seuls = $6 - 4 = 2$ ordinateurs

Spécialisation et gains de l'échange

- La notion d'**avantage comparatif** :

⇒ Un individu dispose d'un avantage comparatif dans une activité si le coût d'opportunité de cette activité est plus faible pour cet individu que pour les autres individus

⇒ Tom dispose d'un avantage comparatif dans la *pêche*

⇒ Hank dispose d'un avantage comparatif dans la *cueillette*

⇒ Comme leur coût d'opportunité est différent, ils peuvent augmenter la production totale de chaque bien en se spécialisant selon leurs avantages comparatifs

⇒ Chacun fait ce qu'il sait faire le mieux par rapport à l'autre ⇔ Il produit le bien pour lequel il a le plus faible coût d'opportunité

⇒ Même si certaines personnes sont meilleures en tout dans l'absolu, elles ont toujours un désavantage comparatif dans une activité...

Avantages comparatifs et apprentissage par la pratique

- L' apprentissage est également une source de la coopération : learning by doing
- L' expérience peut créer renforcer un avantage comparatif
- Les individus peuvent se spécialiser pour obtenir un avantage comparatif dans le futur
 - ✓ Smith : apprentissage = motif principal de la division du travail
- Fordisme, Taylorisme

Coopération entre individus.

Exemple de gains à l'échange

- Deux agriculteurs Pierre et Paul (ou deux pays) produisent de la viande et des pommes de terre
- Chacun dispose de 300 heures de travail par mois
- Le tableau suivant indique le nombre d'heures qu'il faut à chacun pour produire un kilo de viande ou de pommes de terre (leur coût de production):

Nombre d'heures nécessaires pour produire 1 kg	1 kg de viande	1 kg de pommes de terre
Pierre	1	2
Paul	3	1

Quel est l'ensemble des possibilités de production de Pierre ?

- S'il ne produit que de la viande, il peut en produire au maximum:
 - ✓ Nombre d'heures disponibles / Nombre d'heures nécessaire pour 1 kg de viande = $300 / 1 = 300$ kg de viande
- S'il ne produit que de la pomme de terre, il peut en produire :
 - ✓ Nombre d'heures disponibles / Nombre d'heures nécessaire pour 1 kg de PDT = $300 / 2 = 150$ kg de PDT
- Son ensemble de possibilités de production est défini par l'équation suivante :
- Nbre d'heures disponibles \geq (Nbre d'heures nécessaire pour 1 kg de V x quantité de V) + (Nbre d'heures nécessaire pour 1 kg de PDT x quantité de PDT)
$$300 \geq (1 \times V) + (2 \times \text{PDT})$$

- Quel est l'ensemble des possibilités de production de Paul ?
- S'il ne produit que de la viande, il peut en produire :
 - ✓ Nombre d'heures disponibles / Nombre d'heures nécessaire pour 1 kg de viande = $300 / 3 = 100$ kg de viande
- S'il ne produit que de la PDT, il peut en produire :
 - ✓ Nombre d'heures disponibles / Nombre d'heures nécessaire pour 1 kg de PDT = $300 / 1 = 300$ kg de PDT
- Son ensemble de possibilités de production est défini par l'équation suivante :
 - ✓ Nbre d'heures disponibles \geq (Nbre d'heures nécessaire pour 1 kg de V x quantité de V) + (Nbre d'heures nécessaire pour 1 kg de PDT x quantité de PDT)
$$300 \geq (3 \times V) + (1 \times PDT)$$

- La frontière des possibilités de production de Pierre est donc définie par :

$$300 = (1 \times V) + (2 \times PDT)$$

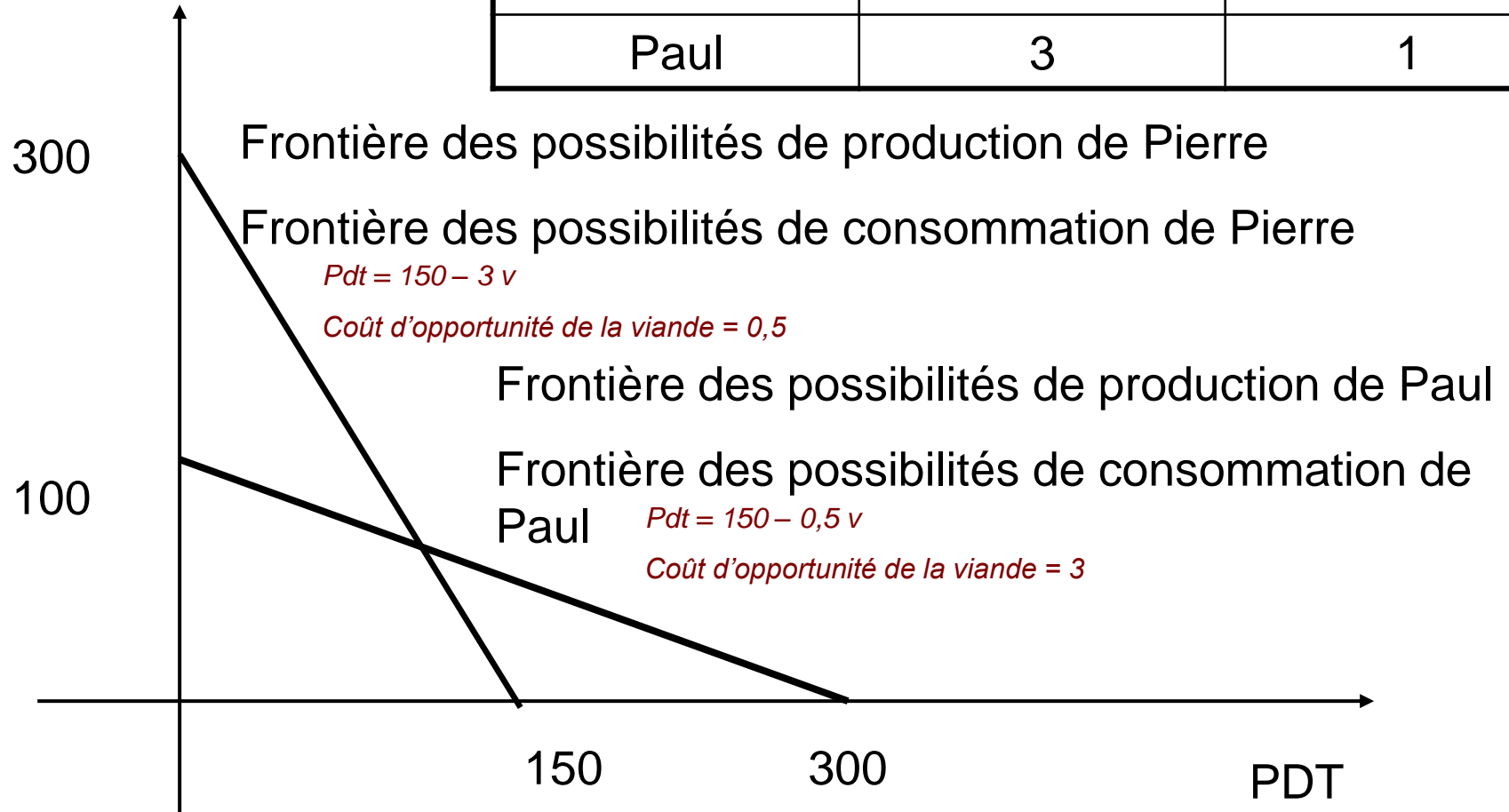
- La frontière des possibilités de production de Paul est donc définie par :

$$300 = (3 \times V) + (1 \times PDT)$$

- Si chacun consomme ce qu'il produit :
- Le **coût d'opportunité** de la viande en termes de PDT est égal à : coût de production de la viande / coût de production de la PdT
 - ✓ (il indique à combien de kg de PDT il faut renoncer pour avoir un kg de viande)
 - ✓ Il vaut 0,5 pour Pierre et 3 pour Paul

Nombre d'heures nécessaires pour produire 1 kg	1 kg de viande	1 kg de pommes de terre
Pierre	1	2
Paul	3	1

Viande



S' ils consacrent chacun 50% de leur temps (150 heures) dans chacune des deux productions, ils pourront produire :

Pierre : 150 kg de viande et 75 kg de PDT

Paul : 50 kg de viande et 150 kg de PDT

Au total ils produisent 200 kg de viande et 225 kg de PDT

- Pierre est plus productif que Paul dans la production de viande car son coût de production est plus faible : ($1 < 3$) :
 - ✓ Pierre a un avantage absolu sur Paul dans la production de viande.
 - ✓ Pierre a également un avantage comparatif en viande car:

$$1/2 < 3/1 \text{ soit } 0,5 < 3$$
- Paul est plus productif que Pierre dans la production de PDT car son coût de production est plus faible : ($1 < 2$) :
 - ✓ Paul a un avantage absolu sur Pierre dans la production de PDT
 - ✓ Paul a également un avantage comparatif en PDT car

$$1/3 < 2/1 \text{ soit } 0,33 < 2$$
- Si Pierre se spécialise en viande, il produit 300 kg
- Si Paul se spécialise en PDT, il produit 300 kg
- Le gain issu de la spécialisation est de
 - ✓ $300 - 200 = 100$ kg de viande
 - ✓ $300 - 225 = 75$ kg de PDT

- Est-ce que Pierre a intérêt à proposer à Paul de lui échanger 150Kg de viande contre 150Kg de PDT ?
 - ✓ Oui car ainsi Pierre pourrait consommer 150 kg de viande et 150 kg de PDT alors que s'il est en autarcie il peut consommer uniquement 150 kg de viande et seulement 75kg de PDT
- Est-ce Paul sera d'accord ?
 - ✓ Oui car avec cet échange, Paul pourrait consommer 150 kg de viande et 150 kg de PDT alors que s'il est en autarcie il peut consommer uniquement 50 kg de viande et 150 kg de PDT
- Cet échange sera **mutuellement avantageux** car il permet d'élargir l'ensemble des choix possibles des agriculteurs

Spécialisation et commerce international

- On peut généraliser cet exemple pour expliquer le **commerce international** :
- Supposons que Pierre(Argentine) et Paul (Russie) représentent des pays.
- Supposons aussi que le coût de production soit égal au coût du travail.
- En autarcie, en Argentine 1 kg de PDT coûte 2 fois plus cher que 1 kg de viande et en Russie, 1 kg de PDT coûte 3 fois moins cher qu'1 kg de viande.
- Dans cet exemple, les deux pays gagnent à échanger viande et PDT au prix de 1 contre 1 !

- Supposons que les coûts de production soient composés uniquement du coût du facteur travail et que l'heure de travail soit payée le même prix dans les deux pays
- Lorsque les deux pays ne font pas d'échange, dans le pays de Pierre un kg de PDT coûte 2 fois plus cher qu'un kg de viande et dans le pays de Paul un kg de PDT coûte 3 fois moins cher qu'un kg de viande.
- On voit donc qu'au niveau international, les pays peuvent se mettre d'accord pour échanger au prix de 1 contre 1;
- cela permet au pays de Pierre d'acheter la PDT moins cher que dans son pays, et au pays de Paul de le vendre plus cher que dans son pays.

Spécialisation : les sources de la coopération dans l'échange

- Gain à la coopération dans l'échange car les agents ne souhaitent pas consommer uniquement ce qu'ils produisent : goût pour la diversité
- Echange mutuellement avantageux \leftrightarrow choix élargi
- Justification du commerce international et du libre échange

David RICARDO: échanges entre l'Angleterre et le Portugal

- Ricardo montre dans le cas des échanges de drap et de vin entre l'Angleterre et le Portugal que :
- même si un pays est en mesure de produire tout ce qu'il consomme et même avec des coûts plus faibles que les autres pays (avantage absolu),
- il a intérêt à se spécialiser dans la production dont le coût est plus faible relativement aux coûts étrangers (avantage comparatif)
- et à échanger la part des biens produits non consommés contre ceux qui auront été produits par les autres pays à des coûts qui auraient été relativement plus élevés chez lui.

Ricardo : échanges entre l'Angleterre et le Portugal

	Portugal	Angleterre	Avantage absolu (SMITH)	Avantage comparatif (RICARDO)
Coût de prod. du vin	80	120	Portugal $80 < 120$	Portugal $(80/90) < (120/100)$
Coût de prod. du drap	90	100	Portugal $90 < 100$	Angleterre $(100/120) < (90/80)$

Les pays se spécialisent dans la production dont le coût d'opportunité (et donc le prix relatif) est le plus faible

Échanges Angleterre - Portugal

	Sans spécialisation			
	Avec spécialisation			
	Portugal	Angleterre	Somme des coûts	Production
Vin	80 160	120 0	200 160	20 20
Drap	90 0	100 200	190 200	20 20
Total			390 360	40 40

La spécialisation permet une économie de travail et une baisse des coûts pour la même quantité de biens produite.

- D'une manière générale, on voit que l'on peut trouver un prix tel que chaque pays ait intérêt à se spécialiser et à importer les autres biens à un prix relativement moins cher qu'il ne leur coûterait de les produire.
- Supposons que le Portugal se spécialise en vin et l'Angleterre en drap car le Portugal a un avantage comparatif en vin :

$$\frac{C_{vin}(Port)}{C_{drap}(Port)} < \frac{C_{vin}(GB)}{C_{drap}(GB)}$$

- ✓ On suppose que le prix du produit dépend du coût du travail
- On note $P_{vin}(Port)$ et $P_{drap}(Port)$, les prix du vin et du drap au Portugal.

$$P_{vin}(Port) = C_{vin}(Port), \quad P_{drap}(Port) = C_{drap}(Port)$$

- Peut-on trouver des prix de libre échange, notés P^*_{vin} et P^*_{drap} , tels que chaque pays aient intérêt à commercer ?

Arbitrage

- Activité qui consiste à comparer les différences de prix existant pour un même bien, dans l'espace (endroits différents) ou dans le temps (prix actuel/prix futur anticipé), afin d'en tirer profit
- Arbitrage dans l'espace: le fait de comparer les différents prix associés à un bien donné, sur le marché à un moment donné;
- comparer et tirer parti de cette différence de prix
- **Le résultat de l'arbitrage** : il ne peut exister qu'un seul prix pour un bien donné à un moment donné du temps sur un même marché
- **Loi du Prix Unique (sur un marche intégré)**
- Arbitrage inter-temporel: comparer le prix d'un bien donné à différents moment du temps

- Le Portugal échangera du vin contre du drap anglais si il peut vendre son vin relativement plus cher à l'international:

$$\text{I} \quad \frac{P_{vin}^*}{P_{drap}^*} > \frac{P_{vin}(Port)}{P_{drap}(Port)}$$

- L'Angleterre échangera du drap contre du vin portugais si elle peut acheter du vin relativement moins cher

→ Comme : $\frac{C_{vin}(Port)}{C_{drap}(Port)} < \frac{C_{vin}(GB)}{C_{drap}(GB)}$, alors

$$\frac{P_{vin}(Port)}{P_{drap}(Port)} < \frac{P_{vin}(GB)}{P_{drap}(GB)}$$

- Il est donc possible de trouver des prix de libre échange tels que :

$$\text{I} \quad \frac{P_{vin}(Port)}{P_{drap}(Port)} < \frac{P_{vin}^*}{P_{drap}^*} < \frac{P_{vin}(GB)}{P_{drap}(GB)}$$

$$\text{I} \quad \text{soit : } \frac{80}{90} < \frac{P_{vin}^*}{P_{drap}^*} < \frac{120}{100}$$

$$\text{I} \quad 0.88 < \frac{P_{vin}^*}{P_{drap}^*} < 1.2$$

Les prix relatifs de libre échange s'établiront entre les prix relatifs initiaux des pays, en fonction de la demande mondiale.

Résumé: théorie de la spécialisation

- 1) Les agents ont chacun un avantage relatif;
- 2) chacun se spécialise dans l'activité pour laquelle il a un avantage relatif;
- → La quantité totale produite augmente;
- 3) ils échangent;
- 4) leur ensemble de possibilités de consommation est élargi;
- 5) gain global en bien-être.

D' où proviennent les différences de coûts relatifs entre pays ?

- Ricardo : de la technologie.
 - ✓ Les différences de coûts entre pays proviennent des différences de compétences des travailleurs et de technique de production.
- HOS (Heckscher, Ohlin, Samuelson) : chaque pays a un avantage comparatif dans la production des biens qui nécessitent l' utilisation des facteurs qui sont relativement plus abondants dans le pays.
 - ✓ c' est donc la rareté des ressources qui définit les coûts :
 - Ressources naturelles plus abondantes (bois, pétrole, ...)
 - Travail Qualifié
 - Travail non Qualifié
 - Technologie de pointe.....

Exemple de l'Angleterre et du Portugal

- On a 2 facteurs, le capital (K) et le travail (L) ; 2 pays GB et Portugal. On compare les stocks relatifs de capital et de travail dans les deux pays (K/L)
- $(K/L)_{GB} > (K/L)_{Portugal}$
- L'Angleterre est relativement abondante en K, le Portugal relativement abondant en L.
- En se spécialisant dans la production qui fait appel au facteur le plus abondant, chaque pays intensifie l'utilisation de ce facteur ce qui en élève le prix (la rémunération), tandis que les importations, se substituant à la production domestique, réduisent l'emploi du facteur rare, ce qui fait baisser son prix.

- Le produit le plus intensif en capital (drap) sera moins cher dans le pays intensif en capital (Angleterre) et le produit intensif en travail (vin) sera relativement plus cher en Angleterre qu'au Portugal :
- $\left(\frac{P_{vin}}{P_{drap}}\right)_{Portugal} < \left(\frac{P_{vin}}{P_{drap}}\right)_{GB}$
- L'ouverture à l'échange international établira un prix international compris entre les 2 rapports de prix autarciques :
- $\left(\frac{P_{vin}}{P_{drap}}\right)_{Portugal} < \left(\frac{P_{vin}^*}{P_{drap}^*}\right) < \left(\frac{P_{vin}}{P_{drap}}\right)_{GB}$

Théorème de Stolper-Samuelson

- La spécialisation et le libre-échange doivent conduire à une **égalisation de la rémunération des facteurs de production** dans tous les pays.

II. 2. Les obstacles à la coopération

Nous avons vu qu'il existait des gains potentiels à la coopération. Quelles sont les difficultés liées à la négociation et à l'application des contrats ?

II.2.A : L'aléa moral

II.2.B : La répartition des gains de la coopération: la contrainte de participation

II.2.C : L'exigence d'équité

II.2.A. L' Aléa moral

- Hume (XVIII°) : 2 bergers ont intérêt à drainer un terrain humide, mais chacun va essayer de ne pas faire sa part de travail pour laisser l' autre le faire.
- Problème : il y a un **intérêt commun** mais chacun gagne individuellement plus s'il consacre moins d'effort que convenu, à condition que le partenaire ne s'en aperçoive pas.
 - On appelle cela une situation **d'aléa moral** ou opportunisme post-contractuel (*moral hazard* en anglais)
- Si l'un des partenaires anticipe ce problème, et que la surveillance du comportement de l'autre a un coût élevé, il n' acceptera pas le contrat..
 - **échec de la coopération**
- Le problème vient du fait que les actions des autres sont inobservables : **information imparfaite.**

Généralisation: Théorie des jeux

- Etudie les interactions entre agents
- dans une situation d'information imparfaite;
- situation dans laquelle ils ont du mal à se coordonner.
- Comportements stratégiques
- Interdépendance stratégique

Information imparfaite, information asymetrique

- **Alea moral:** situation ou le comportement de l'agent est inobservable (incertitude *ex post*, post-contactuelle)
- **Anti-selection** (selection adverse): situation où les caractéristiques de l'agent sont inobservables (incertitude *ex ante*, pré-contactuelle)

Rappel: Décision individuelle et équilibre

- 1) anticipation
- 2) décision et action
- 3) observation du résultat de l'action
- Si le résultat est conforme à mon anticipation: je suis en situation d'équilibre
- Si le résultat n'est pas conforme à mon anticipation: je suis en situation de déséquilibre
- Définition générale: Equilibre= situation dont aucune force ne pousse à s'éloigner spontanément

Information imparfaite et choix stratégiques

- Objet d'analyse de la théorie des jeux :
 - ✓ Quels sont les choix des agents, qui ont des intérêts communs et des intérêts opposés, et qui ne disposent pas de toute l'information sur l'autre ?
 - ✓ Le choix de chacun se fait en fonction du comportement attendu de l'autre :
 - ✓ Problèmes de coordination
- interactions stratégiques.
- Un choix s'appelle une **stratégie**

Théorie des jeux.

Quelques définitions

- stratégie dominante : stratégie qui donne un gain supérieure à toutes les autres stratégies, quelle que soit la stratégie de l' autre.
- équilibre de Nash :
C'est une situation de non regret : ensemble de stratégies telles que aucun des 2 joueurs n'ait intérêt à changer unilatéralement de stratégie.

Dilemme du prisonnier

A \ B	avouer	Ne pas avouer
avouer	$(-5 ; -5)$	$(-1 ; -10)$
Ne pas avouer	$(-10 ; -1)$	$(0 ; 0)$

- Si A avoue, B a intérêt à avouer ; idem pour A
- Si A n'avoue pas, B a intérêt à ne pas avouer ; idem pour A
- 2 équilibres de Nash : (avouer ; avouer) et (ne pas avouer ; ne pas avouer).
- Le résultat dépend des croyances sur le comportement de l'autre.

Exemple des bergers de Hume

A \ B	Ne triche pas	Triche
Ne triche pas	(3 ; 3)	(0 ; 4)
Triche	(4 ; 0)	(1 ; 1)

Matrice des gains des joueurs: gain net=gain-cout

Jeu non cooperatif

Quelle est la stratégie dominante de A ?

Si B ne triche pas, A a intérêt à tricher car $4 > 3$

Si B triche, A a également intérêt à tricher $1 > 0$

- Quelle est la stratégie dominante de B ?
 - ✓ Si A ne triche pas, B a intérêt à tricher car $4 > 3$
 - ✓ Si A triche, B a également intérêt à tricher car $1 > 0$
- → Tricher est une stratégie dominante pour les deux joueurs
- La situation (A Triche – B Triche) est un équilibre de Nash car aucun des deux joueurs ne regrette sa décision étant donné l'action de l'autre joueur.
- Le seul équilibre possible est que les deux joueurs trichent, même si chacun des joueurs préférerait la solution coopérative.

Echec de la coopération:

- En information imparfaite, lorsque 2 joueurs ont à la fois des intérêts communs et des intérêts divergents, la coopération peut aboutir à un échec: **équilibre sous-optimal**

Deux raisons :

- Les agents sont eux-mêmes soumis à la tentation de dévier
- Les agents soupçonnent les autres d' être soumis à la tentation de dévier.
- Dans une situation d'information imparfaite, la coopération peut ne pas avoir lieu si elle ne correspond pas à la stratégie dominante du jeu ou si elle n'est pas l'unique équilibre de Nash.

Autres exemples

		Pierre	
		Fournit l'effort	Ne fournit pas l'effort
Jean	Fournit l'effort	(10 , 10)	(5 , 20)
	Ne fournit pas l'effort	(20 , 5)	(0 , 0)

		Pierre	
		Fournit l'effort	Ne fournit pas l'effort
Jean	Fournit l'effort	(30 , 30)	(10 , 20)
	Ne fournit pas l'effort	(20 , 10)	(0 , 0)

Jeu de la « poule mouillée »

Matrice des gains		
1 \ 2	Coopère	Trahit
Coopère	(+5;+5)	(+1;+10)
Trahit	(+10;+1)	(-20;-20)

Solutions aux problèmes d'alea moral et selection adverse

- Générer de l'information fiable
 - ✓ Capital social: confiance = information générée par des interactions répétées.
 - ✓ Normes et contrôle social.
 - On sait que les individus vont agir conformément aux normes du groupe.
 - ✓ Diplômes, marques (reputation), labels (garantie de qualité)
 - ✓ Réglementation publique (diplômes des médecins, etc.)

II.2.B La répartition du gain de la coopération

- Il peut y avoir plusieurs manières de répartir le gain total produit par la coopération entre 2 agents économiques A et B : c' est l' **ensemble des possibilités de répartition des gains**:
 - ✓ $\text{Gain de A} + \text{Gain de B} \leq \text{Gain total}$
- Les agents vont négocier pour s'accorder sur l'un des **contrats efficaces**, c' est-à-dire sur un point de la **frontière** de cet ensemble, qui représente l'ensemble des contrats tels que l'on ne peut améliorer le gain de l' un sans détériorer le gain de l' autre.
 - ✓ $\text{Gain de A} + \text{Gain de B} = \text{Gain total}$

Cœur de la négociation et contrainte de participation

- Le cœur de la négociation est l'ensemble des contrats efficaces et acceptables par les deux parties,
 - ✓ c'est-à-dire qui respectent la contrainte de participation de chacun : offrir à chacun une rémunération au moins égale à ce qu'il gagnerait seul.
- **Contrats efficaces** : $\text{Gain de A} + \text{Gain de B} = \text{Gain Total}$
- Contrainte de participation de A : $\text{Gain de A} \geq \text{Gain de A seul}$
- Contrainte de participation de B : $\text{Gain de B} \geq \text{Gain de B seul}$
- Le résultat de la négociation va conduire à un point particulier, situé dans le cœur de la négociation.
- Mais la négociation peut conduire à l'échec de la coopération si les agents n'arrivent pas à se mettre d'accord sur le partage des gains.

Partage des gains de la coopération

Production d'ordinateurs par Miriam et Paul dans le cas où les productions qu'ils peuvent réaliser seuls sont :

Production en un mois	Miriam	Paul
Ecran	3	1
Unité centrale	9	5

- Sans coopération Miriam produit 3 ordinateurs et Paul en produit 1.
- Avec spécialisation, au total 6 ordinateurs sont produits
- Supposons que chaque ordinateur peut être vendu 1000 \$
- Le gain créé par la coopération est égal à :
$$\text{Gain total} - (\text{Gain de Miriam seule} + \text{Gain de Paul seul})$$
$$= 6 \times 1000 - (3000 + 1000) = 2000$$

- **L'ensemble des possibilités de répartition des gains** entre Miriam et Paul est l'ensemble des contrats qui respectent l'équation suivante :

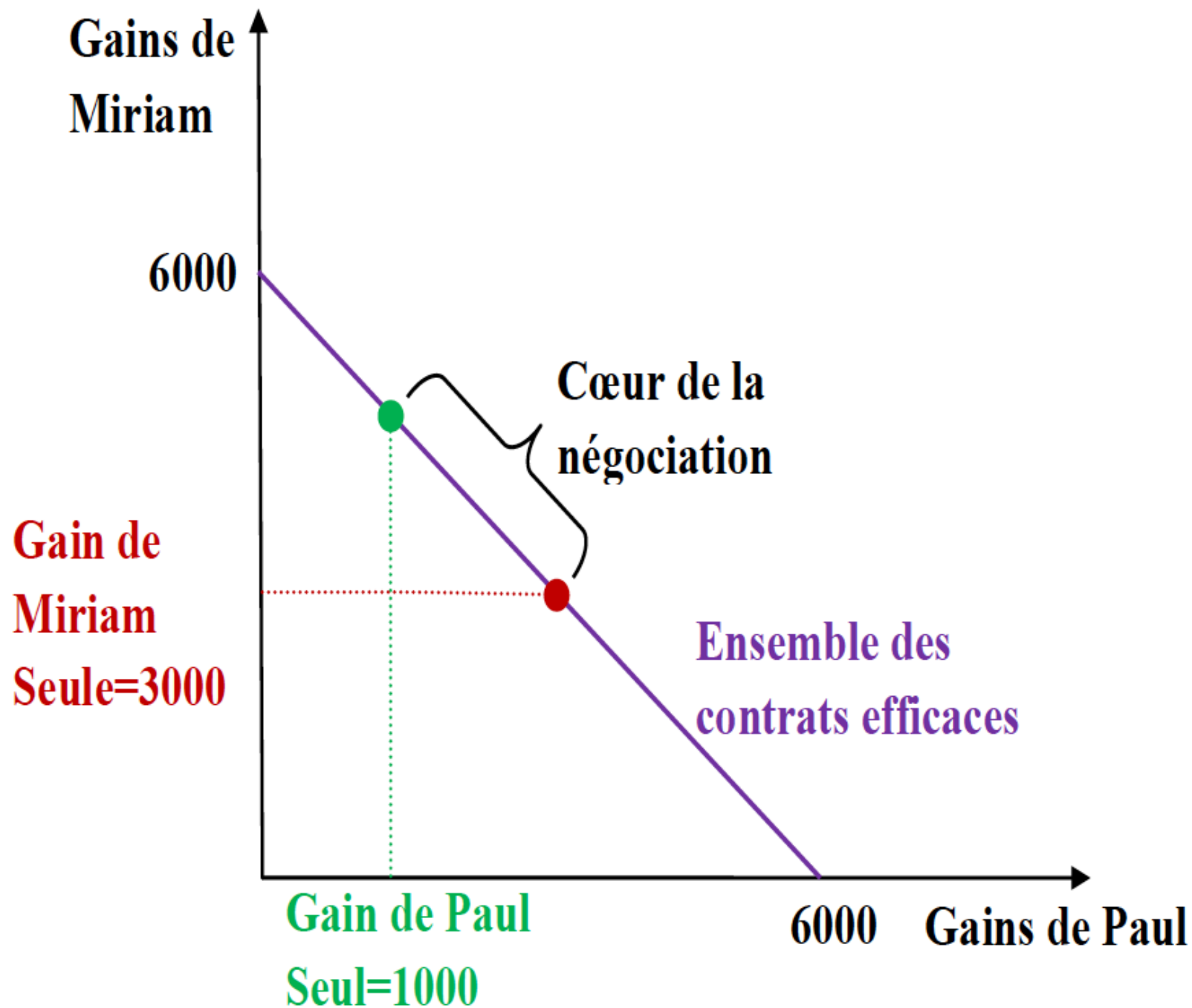
$$\text{Gain de Miriam} + \text{Gain de Paul} \leq \text{Gain total}$$

$$\text{Gain de Miriam} + \text{Gain de Paul} \leq 6\,000$$

- **L'ensemble des contrats efficaces** de répartition du gain total est l'ensemble des contrats qui respectent l'équation suivante :

$$\text{Gain de Miriam} + \text{Gain de Paul} = 6000$$

- Miriam acceptera de participer si :
 $\text{Gain de Miriam} \geq 3000$
 - ✓ C' est l' équation de sa contrainte de participation
- Paul acceptera de participer si :
 $\text{Gain de Paul} \geq 1000$
 - ✓ C' est l' équation de sa contrainte de participation
- **Le cœur de la négociation est donc défini par les 3 équations suivantes :**
 - $\text{Gain de Miriam} + \text{Gain de Paul} = 6000$
 - $\text{Gain de Miriam} \geq 3000$
 - $\text{Gain de Paul} \geq 1000$
- Miriam et Paul vont négocier mais l'on sait que les gains de Miriam et Paul appartiendront au cœur de la négociation.
- Ils seront donc tels que :
 - $5000 \geq \text{Gain de Miriam} \geq 3000$
 - $3000 \geq \text{Gain de Paul} \geq 1000$



Coeur de la négociation

- Ensemble des contrats acceptables par Miriam et Paul
- = intersection entre l'ensemble des contrats acceptables par Miriam et l'ensemble des contrats acceptables par Paul sur la droite des contrats.

- Il y a donc plusieurs manières de répartir les gains entre Miriam et Paul tout en ayant :
- une répartition efficace (l'ensemble du gain total est réparti)
- une répartition qui respecte les contraintes de participation des agents
- Par exemple :
 - 5000 pour Pierre et 1000 pour Paul
 - 3000 pour Pierre et 3000 pour Paul
 - 4000 pour Pierre et 2000 pour Paul
- La question est alors de savoir **quelle est la répartition juste** et si les deux agents économiques seront d'accord sur le fait que cette répartition est juste.