

4. La demande de travail

- ✓ **But** = Expliquer la quantité de travail qui est désirée par les entreprises (nombre d'heures et nombre de salariés utilisés dans les opérations productives selon leurs caractéristiques).
- ✓ Dans les pays industrialisés : 80% de la PA a une activité salariée et salaires représentent environ 2/3 de la VA.
 - ↳ Demande de travail conditionne les possibilités d'embauche d'une très forte proportion de la PA.
 - ↳ Etude de la demande de travail constitue une pièce importante dans l'explication du chômage (souvent occasionné par une insuffisance de la demande).

✓ Quelques rappels :

- La demande de travail émane des entreprises.
- Les entreprises demandent du travail pour produire des biens et des services dont la vente leur permet de réaliser des profits.
- L'entreprise a intérêt à embaucher un travailleur tant que la recette qu'il rapporte est supérieure à son coût.

4.1. Théorie statique de la demande travail

Pas d'ajustements dynamiques, d'anticipations et de coûts d'ajustement des facteurs de production.

Facteurs de production : capital (K) et travail (L) \Rightarrow production.

4.1.1. Les fonctions de production

Relation entre les inputs (K et L) et l'output est représentée par une fonction de production.

Une fonction de production associe à chaque combinaison de K et L un niveau de production :

$$Q = f(K, L)$$

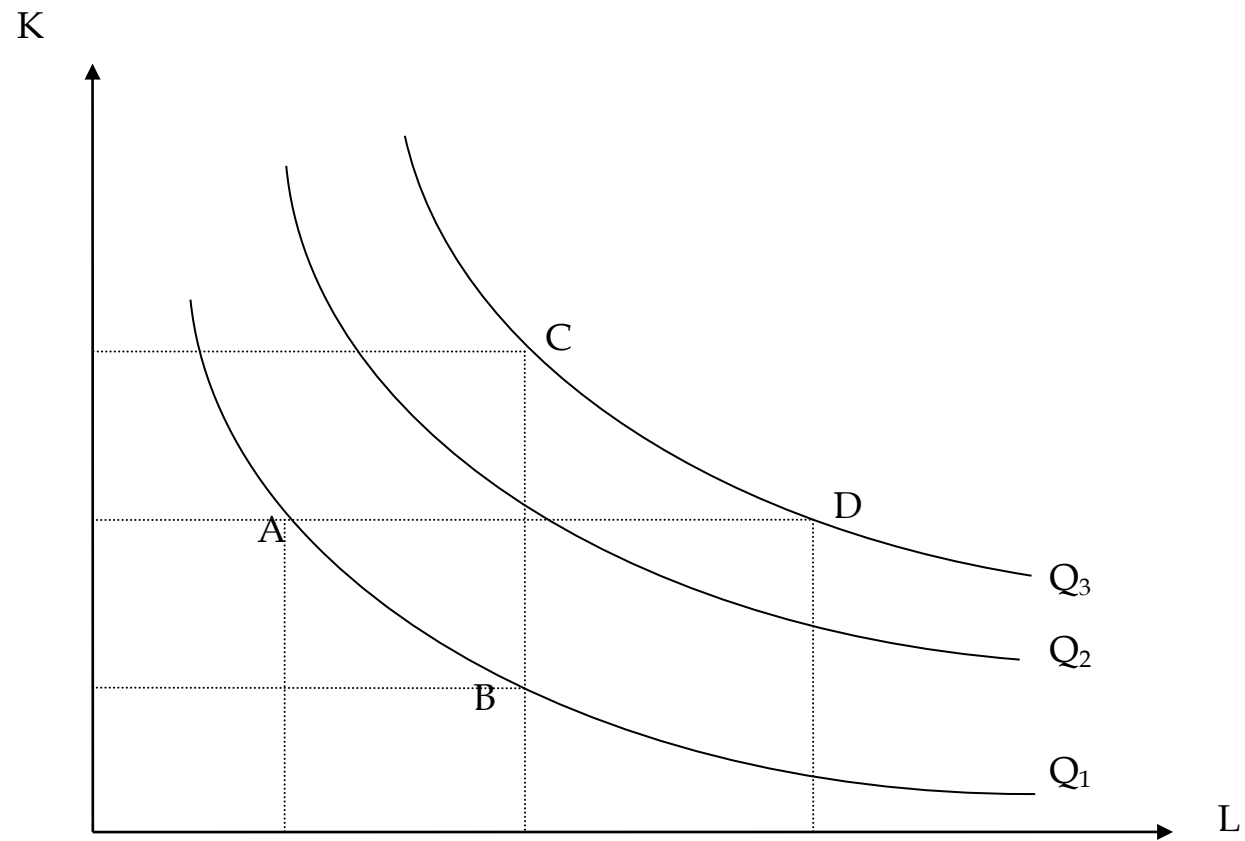
$$\text{Exemples : } \left\{ \begin{array}{ll} Q = 2.L + 1.K & \text{si } K=1 \text{ et } L=1 \Rightarrow Q = 3 \\ Q = \min(K, L) & \text{si } K=1 \text{ et } L=1 \Rightarrow Q = 1 \end{array} \right.$$

a) Les isoquantes

Graphiquement, les fonctions de productions sont représentées par des « isoquantes ».

Isoquante = lieu des différentes combinaisons d'inputs (K, L) qui permettent de produire un même niveau d'output.

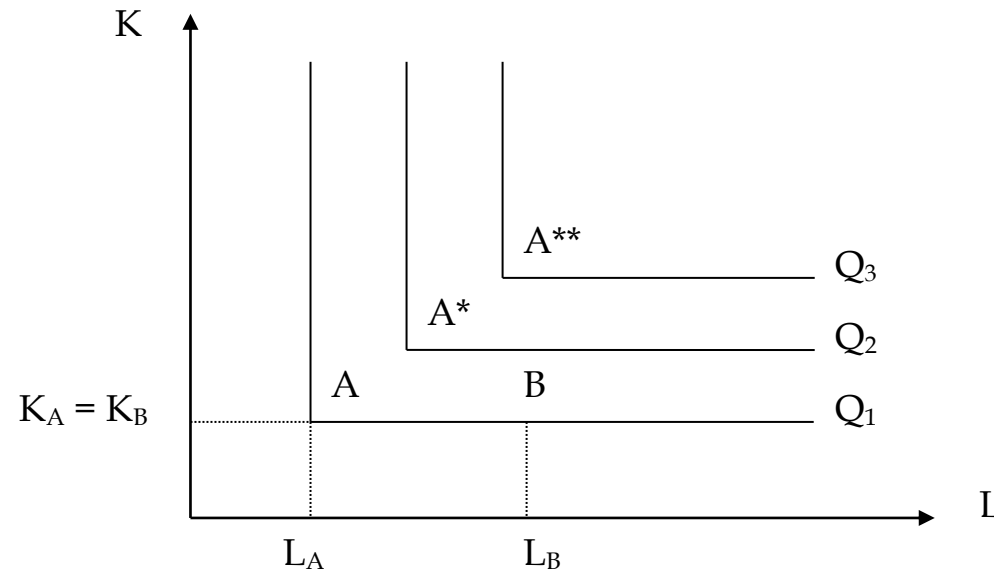
Les isoquantes



b) La forme des isoquantes

i) Les proportions fixes :

Fonction de production Leontief : $f(K, L) = \min\{K, L\}$



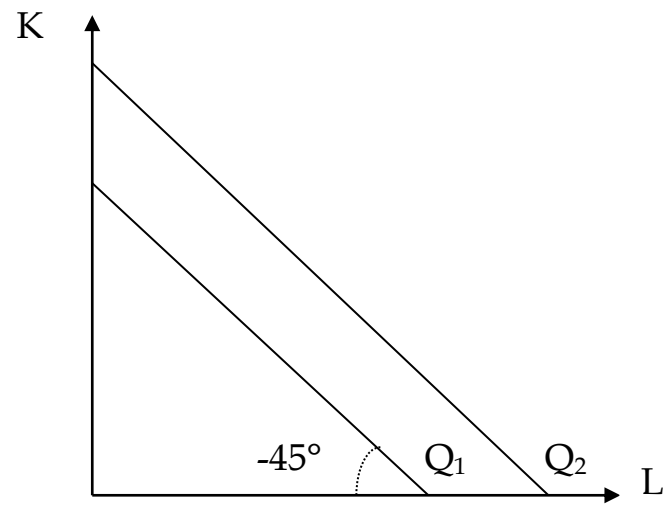
Firme produit uniquement aux points A, A* et A**.

Exemple : creuser des trous avec des hommes et des pelles.

trous = min (pelles, hommes), $5 = \min(5, 6) = \min(5, 25)$

ii) Les substituts parfaits :

$$f(K, L) = K + L$$



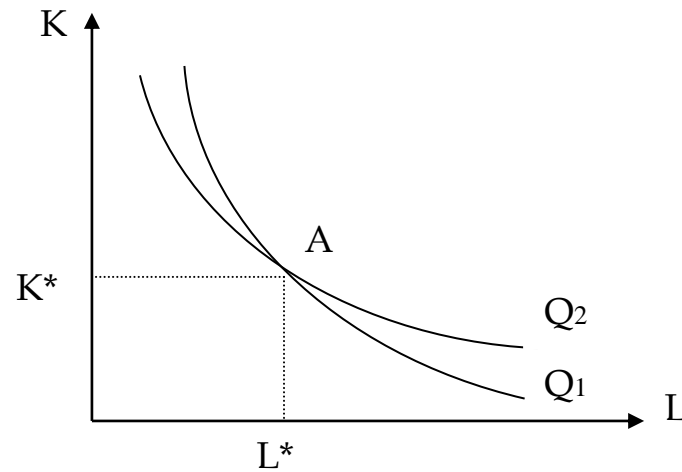
iii) La fonction de production Cobb-Douglas :

$$f(K, L) = A K^a L^b$$

c) Les propriétés des isoquantes

i) Convexes par rapport à l'origine (*cf.* TST).

ii) Non sécantes.



iii) Ordonnées.

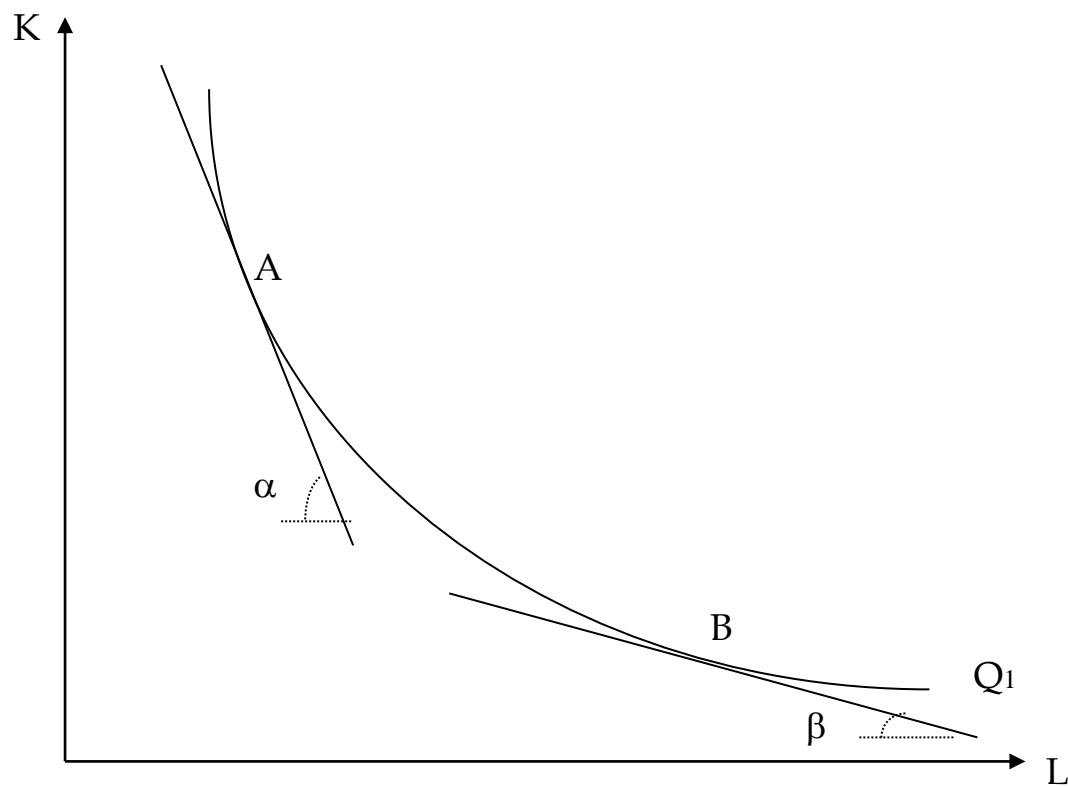
d) Le taux marginal de substitution technique (TST)

Type de fonction de production \Rightarrow forme de l'isoquante \Rightarrow degré de substituabilité entre les inputs.

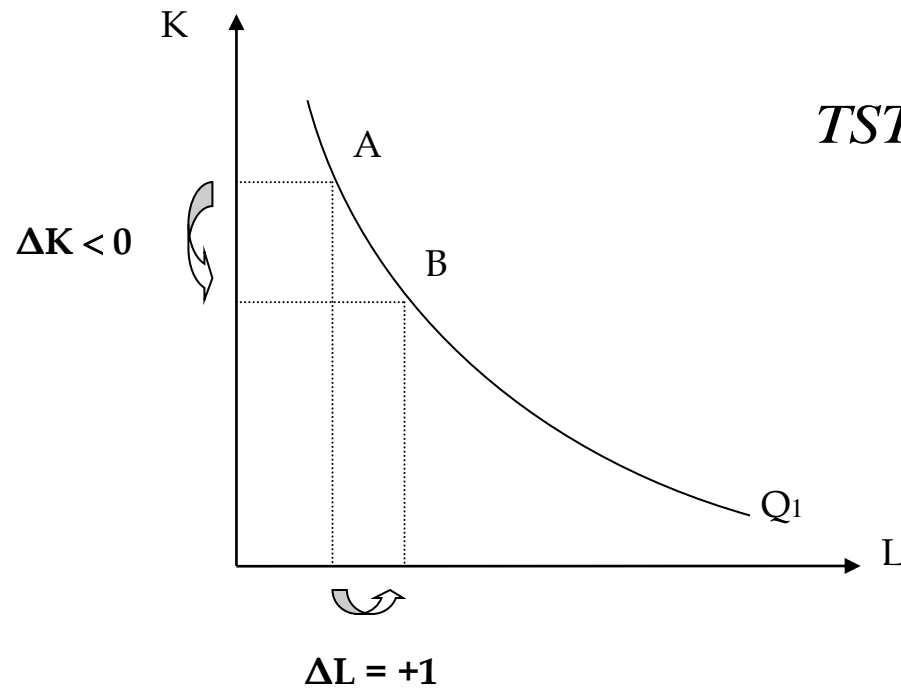
Degré de substituabilité mesuré par le TST.

Mathématiquement : TST = dérivée en un point de l'isoquante.

Graphiquement : TST = pente de la tangente en un point de l'isoquante.



Economiquement : TST = quantité de capital qu'on devra utiliser en moins lorsqu'on veut accroître la quantité de travail d'une unité en maintenant la *production constante*.



$$TST_{K,L} = \left. \frac{\Delta K}{\Delta L} \right|_{Q=cst}$$

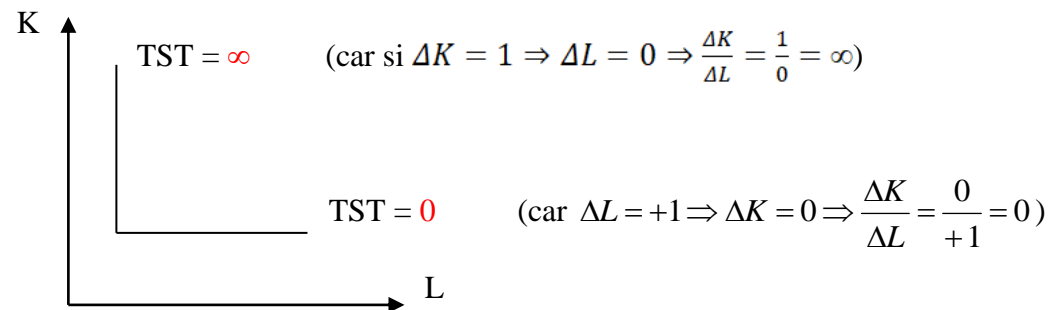
e) Les propriétés du TST

i) **Varie le long de l'isoquante...** sauf s'il s'agit d'une droite.

Si une droite \Rightarrow à output constant, une unité supplémentaire du facteur travail sera compensée par une diminution *fixe* du facteur capital \Rightarrow TST constant.

Si droite à $-45^\circ \Rightarrow$ inputs parfaitement substituables \Rightarrow TST = -1.

Si fonction de production Leontief \Rightarrow inputs parfaitement complémentaires \Rightarrow TST prend deux valeurs : 0 et ∞ .

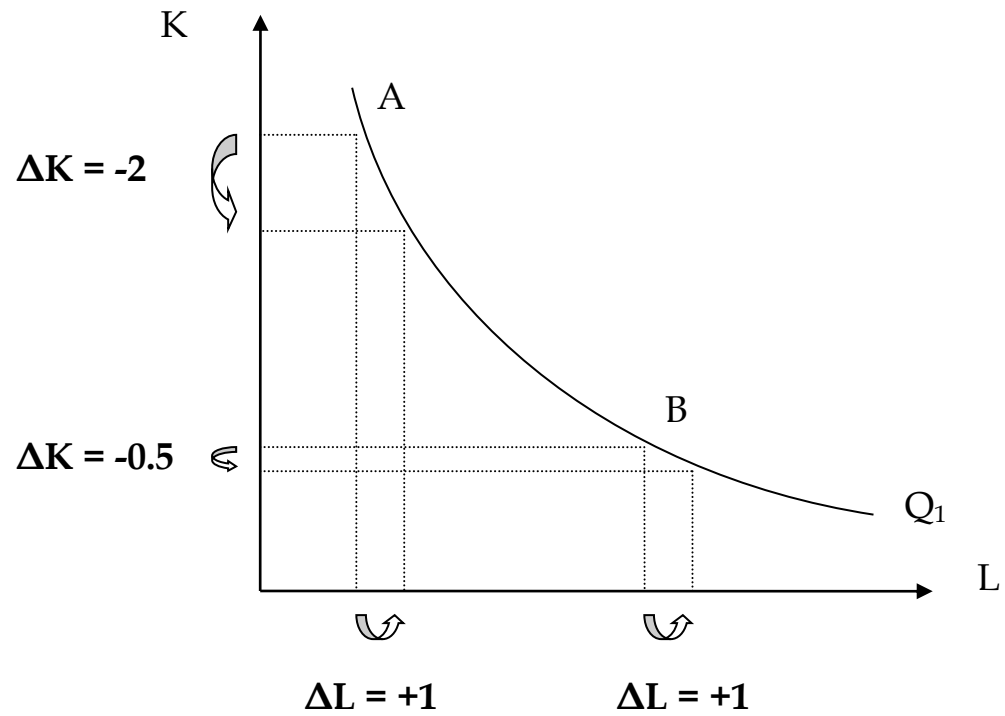


ii) TST décroissant le long de l'isoquante (généralement).

Intuition :

Plus vous avez d'un facteur de production (K), plus vous êtes disposés à en échanger une partie importante contre l'autre facteur de production (L).

Si vous voulez maintenir la production à un niveau constant et accroître la quantité de L d'une unité, vous serez disposés à échanger davantage de K si vous en posséder beaucoup.



$$|TST_A| = \left| \frac{\Delta K}{\Delta L} \right| = \left| \frac{-2}{+1} \right| = 2, \quad |TST_B| = \left| \frac{\Delta K}{\Delta L} \right| = \left| \frac{-0.5}{+1} \right| = 0.5$$

\Rightarrow **TST_{K,L}↓ (en valeur absolue) lorsque L↑**

Pourquoi ?

Hypothèse habituelle : **productivité marginale (PMa) décroissante.**

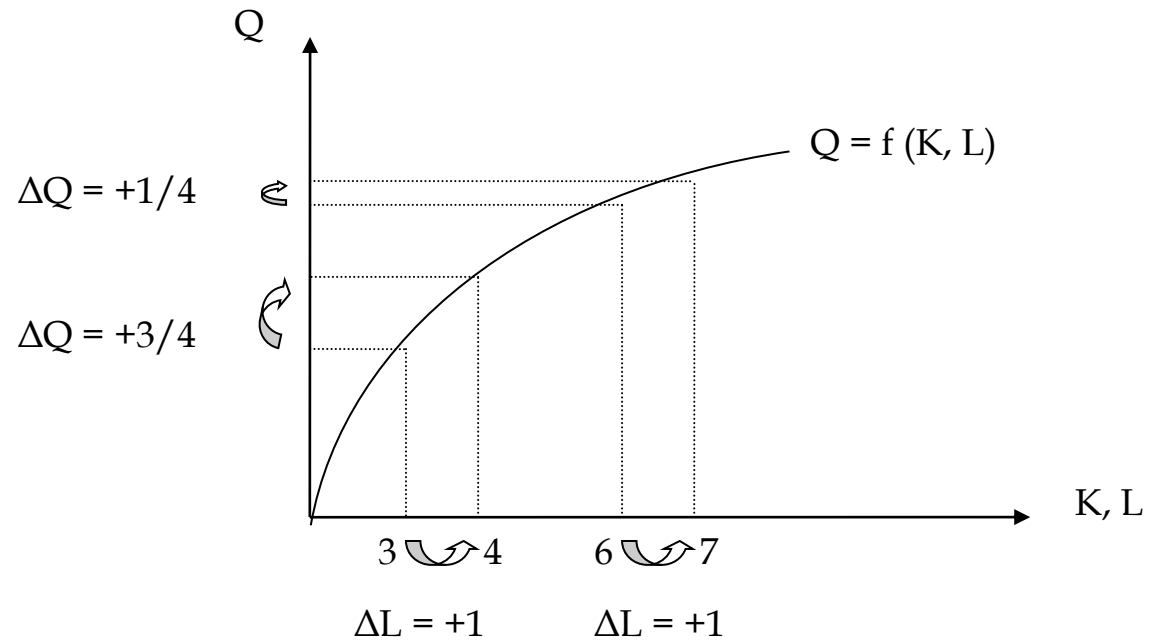
PMa = output supplémentaire par unité additionnelle d'un input, tous les autres inputs maintenus constants.

PMa décroissante = PMa d'un input ↓ quand la quantité utilisée de cet input ↑.

Mathématiquement :

$$\frac{\partial F(L, K)}{\partial L} > 0 \text{ mais... } \frac{\partial^2 F(L, K)}{\partial^2 L} < 0 \text{ (idem pour K)}$$

Graphiquement :



\Rightarrow Si $L(K) = 3$ et $\Delta L (\Delta K) = +1 \rightarrow \Delta Q = +3/4$.

Si $L(K) = 6$ et $\Delta L (\Delta K) = +1 \rightarrow \Delta Q = +1/4$.

Exemple : Exploitation agricole

1 homme (L), 1 hectare de terre (T) \rightarrow 100 épis de maïs (Q).

2 hommes (L), 1 hectare de terre (T) \rightarrow 250 épis de maïs. (Q)

PMa lorsque L passe de : a) 0 à 1 = 100 ; b) 1 à 2 = 150 ; etc.

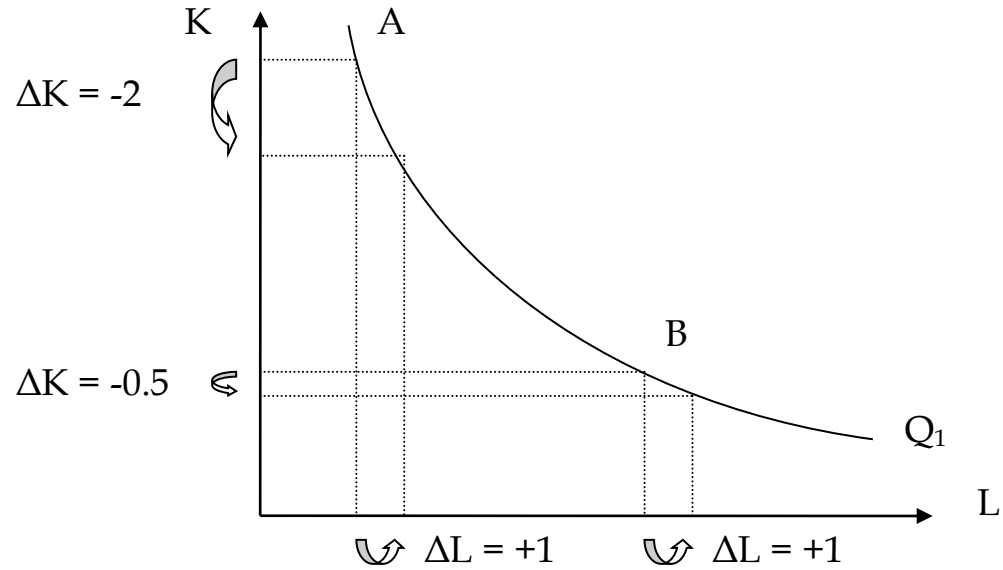
Lorsque $L \uparrow$ (ceteris paribus) $\rightarrow Q \uparrow$ mais...

ΔQ (càd PMa) culmine à 200 et décroît ensuite.

L	1	2	3	4	5	6	7
Q	100	250	450	600	700	750	...
PMa	100	150	200	150	100	50	...

Rem : $\Delta K = 0$, $\Delta T = 0$.

Pourquoi $TST_A > TST_B$ (en valeur absolue) ?



En A : K abondant, L rare \rightarrow PMa_K faible, PMa_L grande.

En B : K rare, L abondant \rightarrow PMa_K grande, PMa_L faible.

Comment mesurer le TST ?

Variation de l'output, qui est nulle le long d'une isoquante, peut être décomposée comme suit :

$$\Delta Q = PMa_K \cdot \Delta K + PMa_L \cdot \Delta L = 0 \Rightarrow PMa_K \cdot \Delta K = -PMa_L \cdot \Delta L$$
$$\Rightarrow -\frac{PMa_L}{PMa_K} = \frac{\Delta K}{\Delta L}$$

Or, on sait que : $\left. \frac{\Delta K}{\Delta L} \right|_{Q=cst} = TST_{K,L}$

$$\Rightarrow \boxed{TST_{K,L} = \frac{\Delta K}{\Delta L} = -\frac{PMa_L}{PMa_K}}$$

$$\Rightarrow |TST_A| = 2 \quad |TST_B| = 0.5$$

4.1.2. La demande de travail à court terme (CT)

a) La demande de travail individuelle

A CT, asymétrie des inputs (L : main d'œuvre qualifiée et non qualifiée, K : machines et infrastructures) dans la fonction de production.

⇒ L est nettement plus mobile et variable à CT.

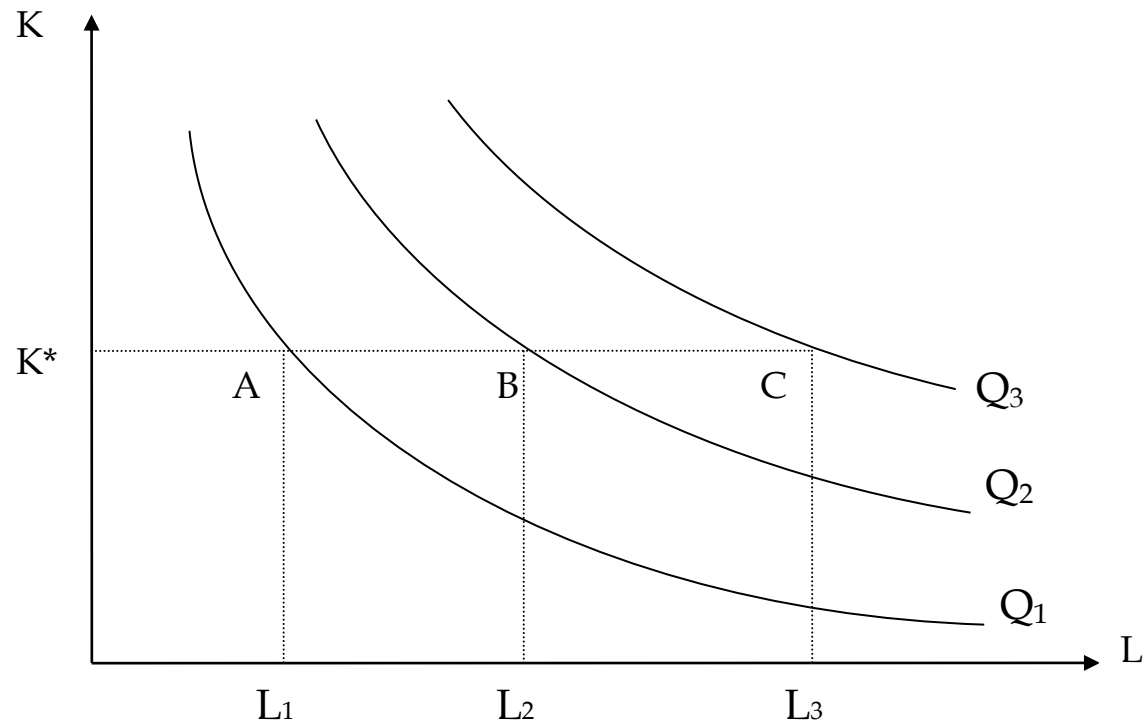
K n'est pas susceptible d'être ajusté à court terme car :

- délai de mise en place, et
- coûts d'installation ou de remplacement.

⇒ Distinction entre la demande de travail à CT et à LT.

Exemple : fermier qui produit du maïs, à CT quantité de terre est fixe.

La demande de travail d'une firme à CT



Stock de capital = K^* , firme produit Q_1 , Q_2 ou Q_3 en choisissant L_1 , L_2 ou L_3 .

Etant donné K^* , quelle quantité de L et de Q la firme choisit-elle?

Hypothèse. : Objectif de la firme est de maximiser son profit.

Firme n'engage une unité additionnelle de travail que si le coût de cette unité est inférieur à ce que cette unité lui rapporte en valeur de production.

Coût d'une unité additionnelle (coût marginal) de L est égale au salaire \rightarrow firme engage des travailleurs supplémentaires tant que leur productivité marginale en valeur ($PMaV = PMa$ multipliée par le prix du produit vendu) est supérieure ou égale au salaire.

Règle de décision :

- | |
|---|
| i) si $PMaV > W \Rightarrow \Delta L > 0$. |
| ii) si $PMaV = W \Rightarrow \Delta L = 0$. |
| iii) si $PMaV < W \Rightarrow \Delta L < 0$. |

Hypothèse de PMa_L décroissante : $\frac{\partial Q}{\partial L} > 0$ et $\frac{\partial^2 Q}{\partial^2 L} < 0$!

Mathématiquement

$$\Pi = RT - CT$$

$$Q = F(K^*, L)$$

$$\begin{aligned} \underset{L}{Max} \Pi &\equiv \underset{L}{Max} (RT - CT) \equiv \underset{L}{Max} (PQ - WL - rK) \\ &\equiv \underset{L}{Max} (PF(K^*, L) - WL - rK) \end{aligned}$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial L} = 0 \quad \Rightarrow \quad P \frac{\partial F(K^*, L)}{\partial L} = W \quad (1)$$

$$\Rightarrow \quad F'_L(K^*, L) = \frac{W}{P} \quad (2)$$

A l'équilibre :

(1) P_{MaV} du travail est égale au salaire,

(2) P_{Ma} du travail est égale au salaire réel (càd au salaire divisé par le prix).

Graphiquement :

Hyp. : i) Concurrence parfaite \Rightarrow le salaire et le prix sont donnés pour la firme (price-taker)

ii) Le stock de capital est fixe à CT ($K = K^*$)

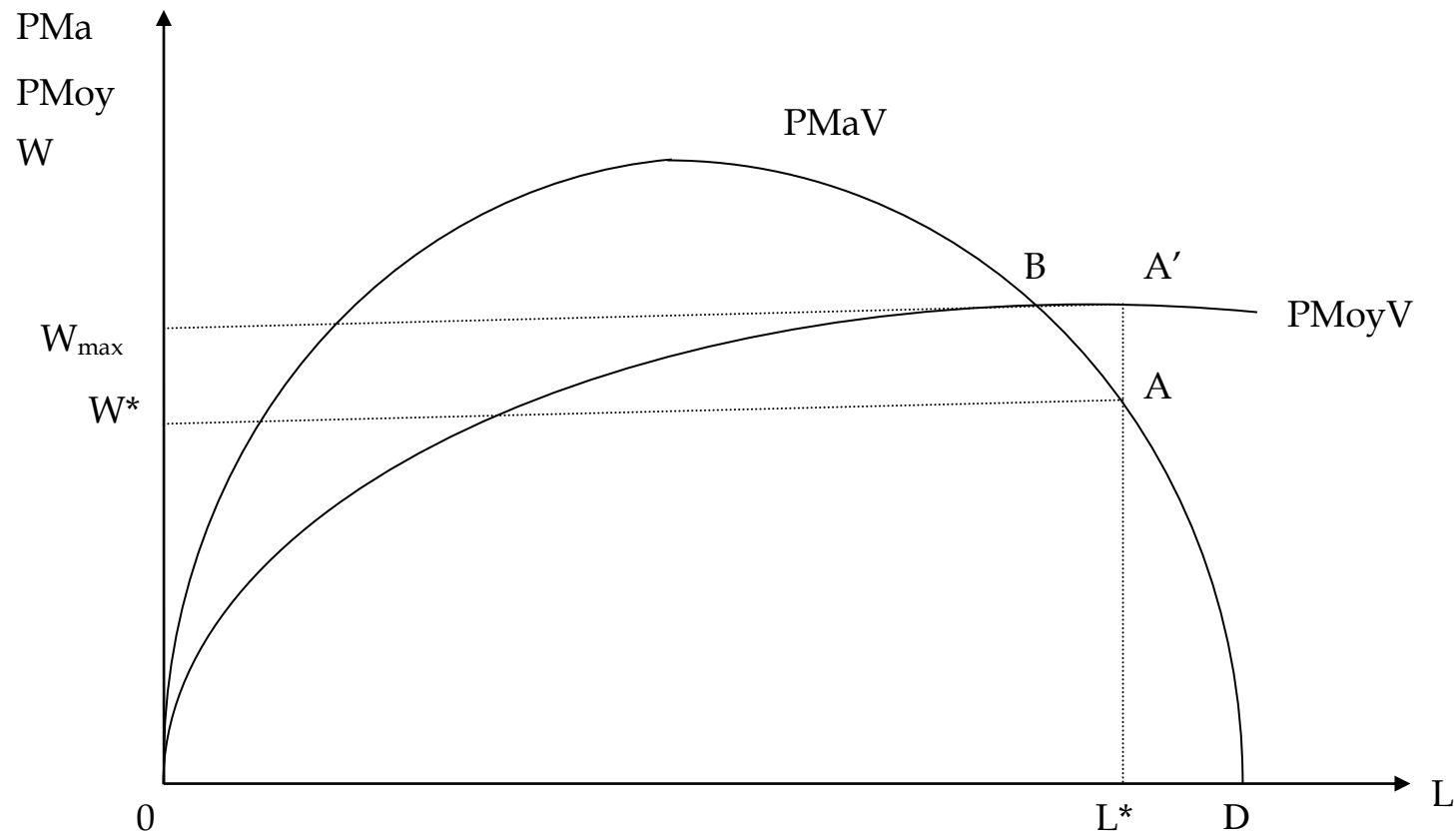
Déf. : i) Produit moyen en valeur :

$$PMoyV = P \left(\frac{F(K^*, L)}{L} \right) = P \frac{Q}{L}$$

ii) Produit marginal en valeur :

$$PMaV = P \left(\frac{\partial F(K^*, L)}{\partial L} \right) = P \frac{\partial Q}{\partial L}$$

La demande de travail d'une firme à CT



Segment **BAD** = courbe de demande de L individuelle à CT.

En concurrence parfaite, offre de travail parfaitement élastique ($W = P_{\text{moy}}V = P_{\text{Ma}}V$) $\Rightarrow W = W_{\max}$ et équilibre s'établit au point **B**.

A l'équilibre, $PMaV = W \Rightarrow$ demande de L est un segment de la courbe de $PMaV$.

Quel segment ?

i) Si $W > PMoyV \Rightarrow \Pi < 0 \Rightarrow \underline{L} = 0$

Preuve :

Si $W > PMoyV$ alors $W > \frac{Q}{L} P$.

W vaut donc par exemple $\frac{Q}{L} P + x$ avec $x \lll, x > 0$.

Or,

$$\begin{aligned}\Pi &= P.Q - W L \\ &= P Q - \left(\frac{Q}{L} P + x \right) L \\ &= P Q - P Q - x L \\ &= -x.L < 0\end{aligned}$$

$$\Rightarrow PMoyV \geq W \text{ sinon } L = 0$$

(sur graphique : si $W > W_{\max} \Rightarrow \forall L, W > PMoyV \Rightarrow L=0$; il faut que $W \leq W_{\max}$ pour que $L > 0$)

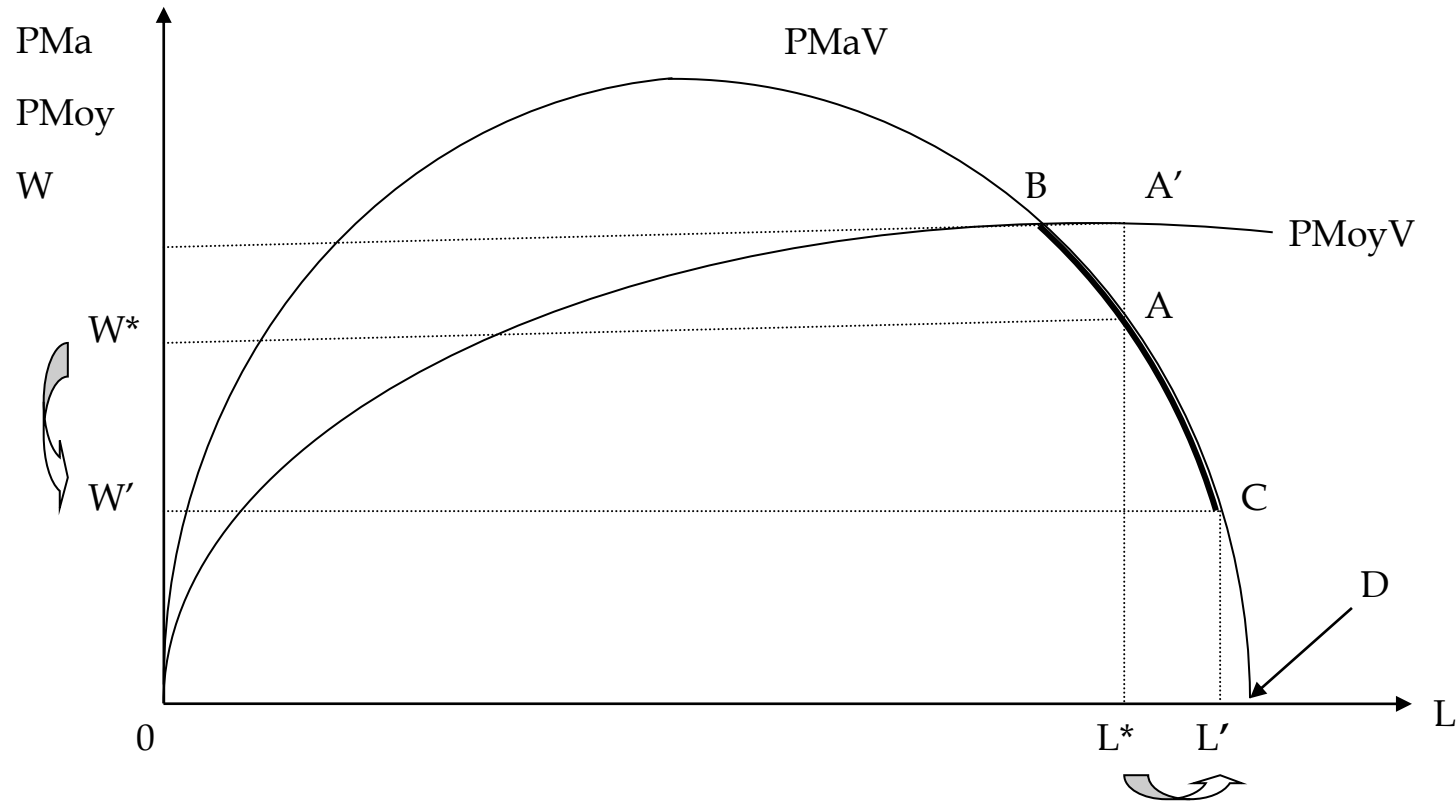
ii) Si $W < PMoyV$ \Rightarrow firme engage tant que $PMaV \geq W$ car $\frac{\partial \Pi}{\partial L} \geq 0$

Intuition :

Tant que $W < PMaV$, firme a intérêt à engager du personnel supplémentaire car $\Pi \uparrow$. Comme on suppose que $PMa_L \downarrow$ lorsque $L \uparrow$, $PMaV$ converge vers W lorsque $L \uparrow$. Lorsque $PMaV = W$, firme n'engage plus ($\Delta L = 0$).

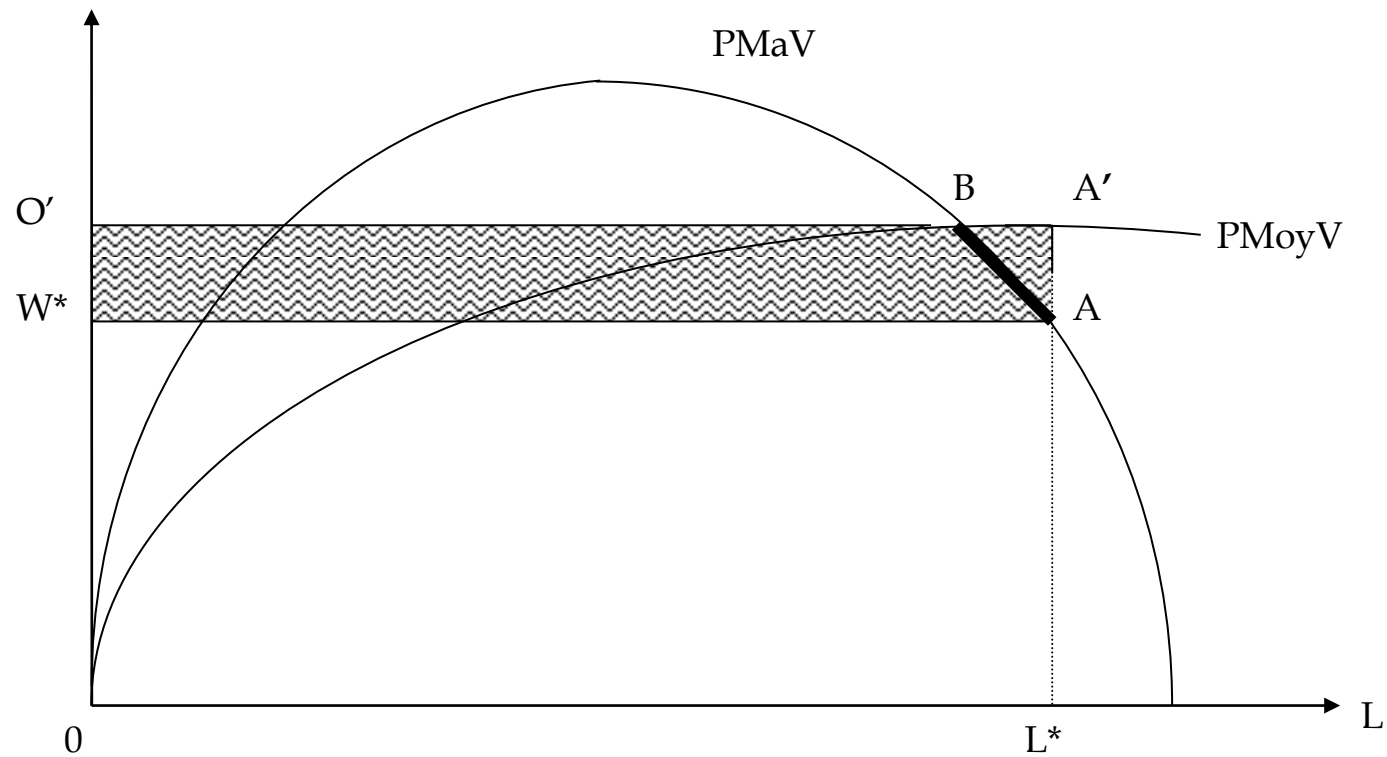
Quid si le salaire baisse de W^* à W' ?

$PMaV(L^*) > W' \Rightarrow \Delta L > 0 \Rightarrow PMaV(L') = W'$ (avec $L' > L^*$).



Segment BACD = courbe de demande de L individuelle à CT.

Profits de la firme ?



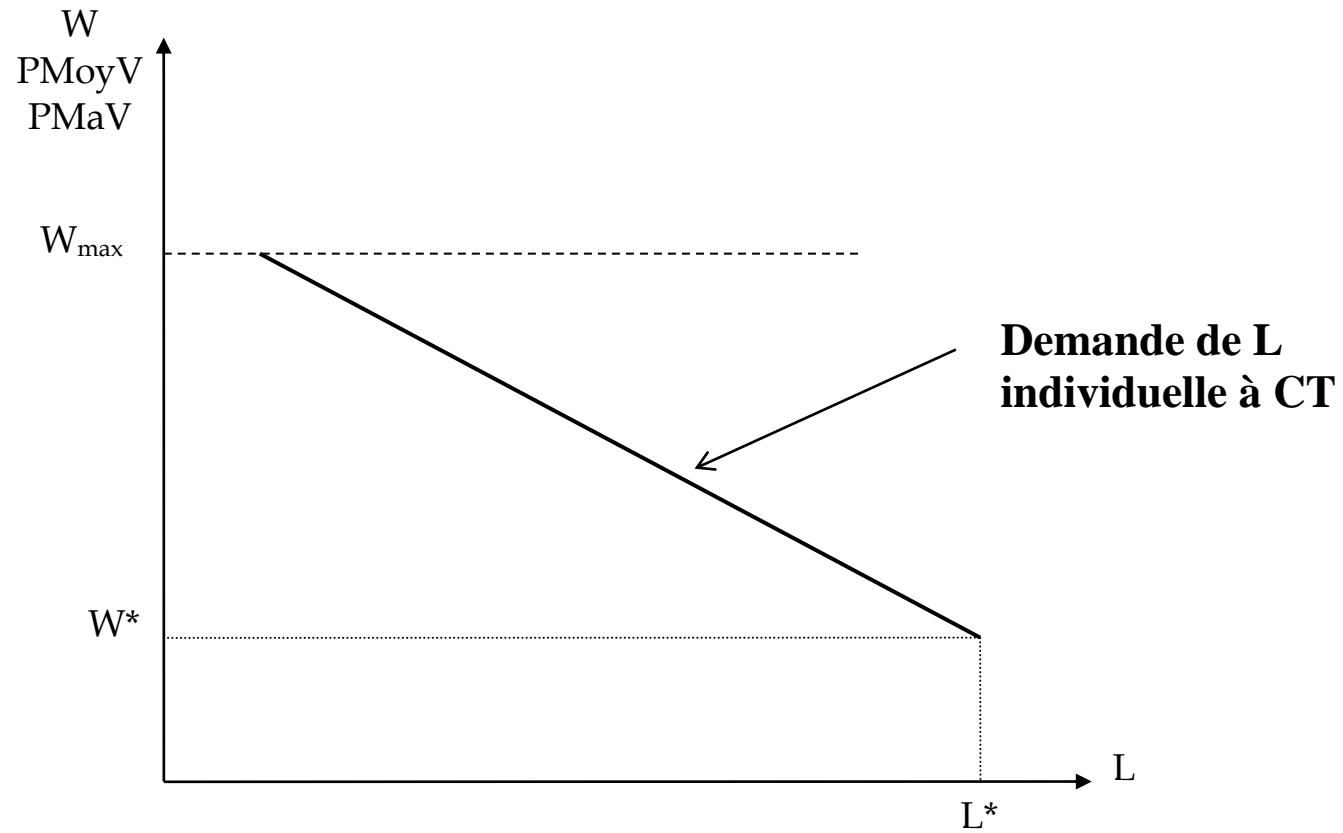
$$\Pi = RT - CT = (P.Q) - (W.L)$$

RT = surface $0O'A'L^*$ car $PMoyV$ fois l'emploi = $((Q/L^*) P) L^* = P Q = RT$

CT = surface $0W^*AL^*$ car salaire fois l'emploi = $w.L^*$

$\Rightarrow \Pi = \text{surface } WO'A'A \Rightarrow \text{ (En concurrence parfaite, les profits sont nuls).}$

Ou encore :



b) La demande de travail agrégée

Jusqu'ici, détermination de la demande de L individuelle d'une firme, étant donné sa fonction de production, son stock de K et le salaire auquel elle est confrontée.

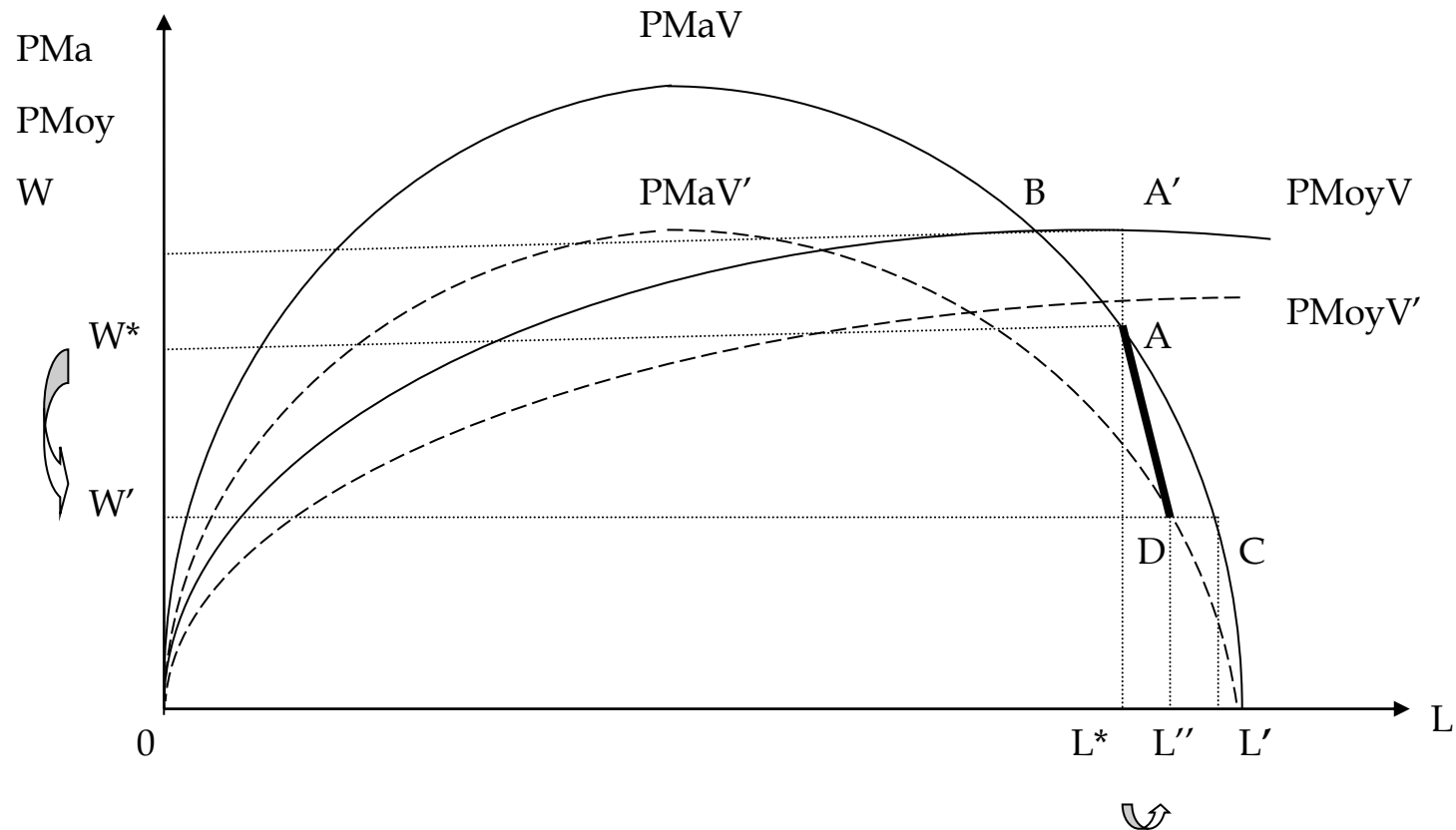
Quid de la demande de L à CT de l'ensemble des firmes d'un même secteur d'activité, càd. des firmes qui s'adressent au même marché ?

Au niveau sectoriel, on ne peut plus supposer que les \uparrow d'output, suite à une \downarrow de W, n'aient aucune effet sur le prix des produits.

Si $W \downarrow$ et que l'ensemble des firmes \uparrow leur demande de travail $\Rightarrow \uparrow$ de l'output (offre supplémentaire sur marché des produits) \Rightarrow prix de produits \downarrow
 $\Rightarrow P_{MaV} \downarrow$ et $P_{MoyV} \downarrow$.

En résumé, si $W \downarrow \Rightarrow Q \uparrow \Rightarrow P \downarrow \Rightarrow$ les courbes de P_{MaV} et P_{MoyV} se déplacent vers le bas.

La demande de travail agrégée à CT



Segment AD = courbe de demande de L *agrégée* à CT.

Segment AC = courbe de demande de L *individuelle* à CT.

En résumé :

Pente de la demande de travail agrégée est plus forte que celle de la demande de travail individuelle.

- ⇒ Sensibilité de l'emploi aux variations de salaire est plus forte pour une firme individuelle que pour un secteur d'activité.
- ⇒ L'élasticité de la demande de travail agrégée par rapport au salaire est plus faible que celle de la demande de travail individuelle.

Elasticité de la demande de travail par rapport au salaire (coût du travail) mesure la variation en % de la demande de travail suite à une variation du salaire de 1%.

$$\eta_d = \frac{\Delta L_d / L_d}{\Delta W / W} < 0$$

Exemple : $|\eta_d| = 0.5 \Rightarrow$ si salaire \uparrow de 1%, demande de L \downarrow de 0,5%.

4.1.3. La demande de travail à long terme (LT)

A LT, possibilité d'ajuster la quantité de L et K.

Demande de travail dépend du coût relatif des inputs et de la fonction de production car elle détermine le TST (degré de substituabilité entre les inputs).

Entreprise maximise son profit sous contrainte de sa fonction de production :

$$\begin{aligned} \underset{K,L}{\text{Max}} \Pi \equiv \underset{K,L}{\text{Max}} P F(K, L) - W L - r K & \quad \Leftarrow \underset{K,L}{\text{Max}} P Q - W L - r K \\ & \quad \Leftarrow \text{sc } Q = F(K, L) \end{aligned}$$

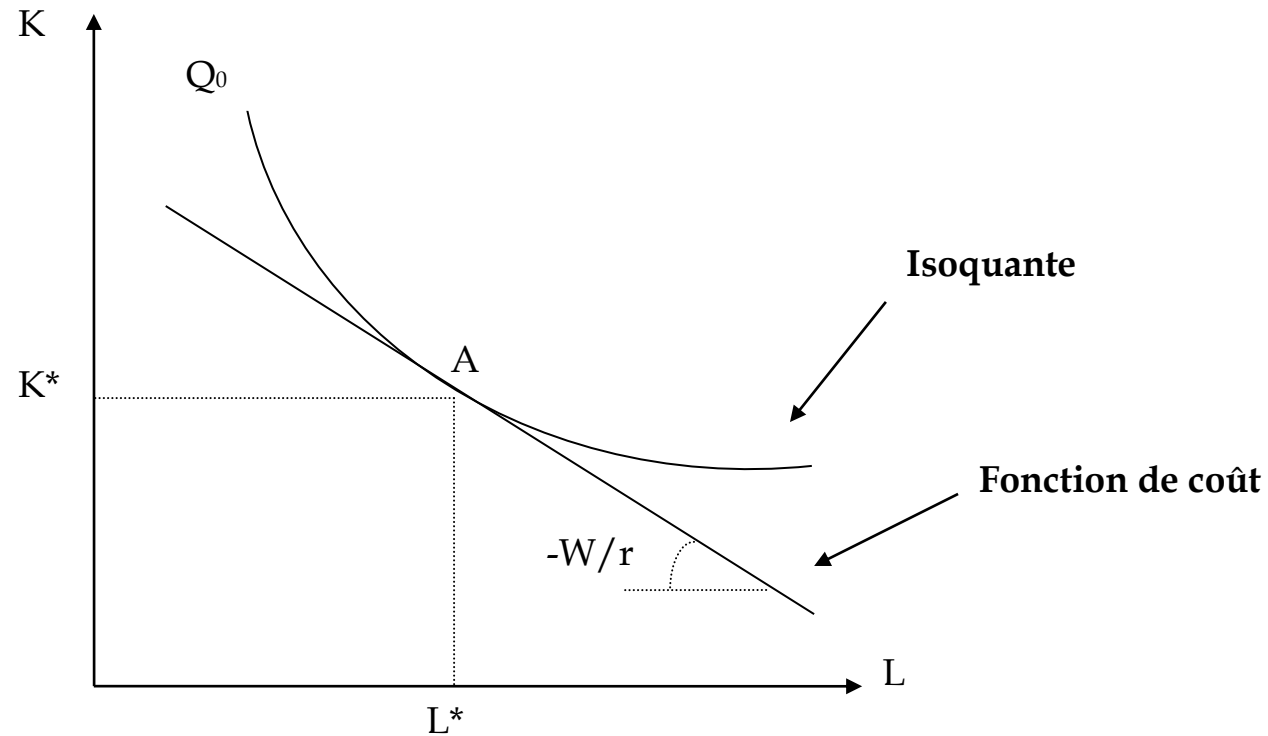
$$(1) \quad \frac{\partial \Pi}{\partial K} = 0 \Rightarrow P F'_K(K, L) = r$$

$$(2) \quad \frac{\partial \Pi}{\partial L} = 0 \Rightarrow P F'_L(K, L) = W$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{F'_L(K, L)}{F'_K(K, L)} = \frac{W}{r}}$$

$$\Rightarrow |TST| = \text{coût relatif des inputs.}$$

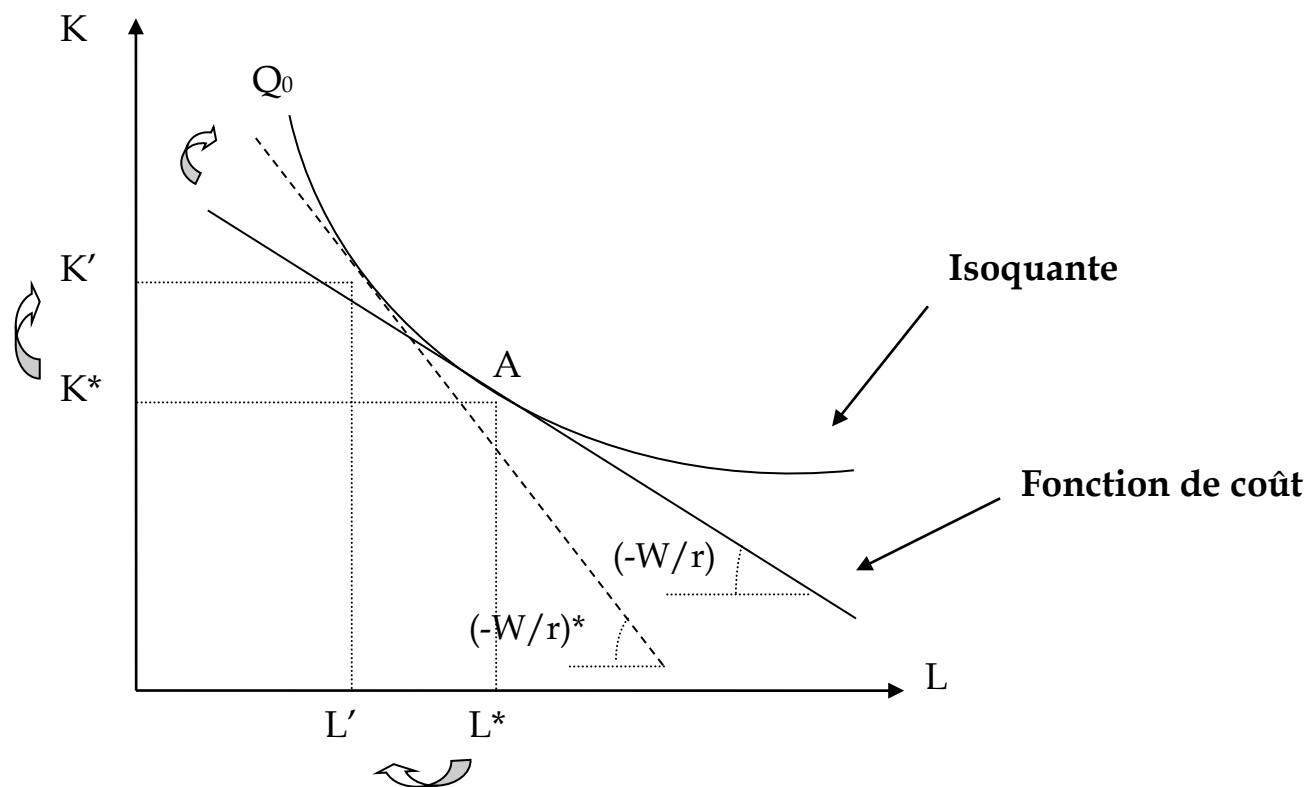
Maximiser Π revient à minimiser ses coûts sous contrainte d'un niveau d'output (Q_0)



Fonction de coût de la firme : $C = r K + W L \Rightarrow K = C/r - (W/r) L$

K^* et L^* choisis tels que $|TST_{K,L}| = W/r$.

Quid si le coût relatif des inputs varie ? Exemple $(W/r) \uparrow$.



4.1.4. Les élasticités

a) L'élasticité de substitution

L'élasticité de substitution mesure l'impact d'une variation (en %) du prix relatif des facteurs sur le rapport des quantités employées de facteurs.

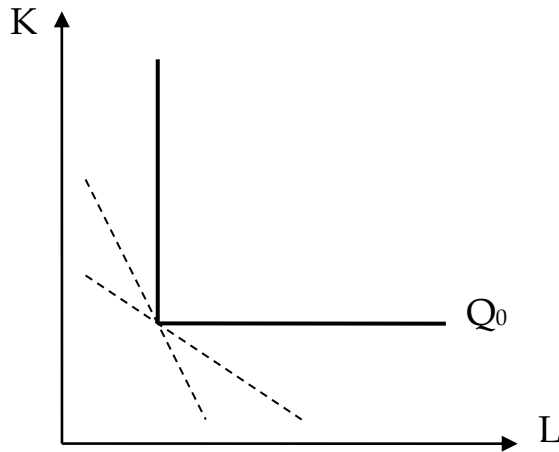
$$\sigma = \frac{\Delta(K/L)/(K/L)}{\Delta(W/r)/(W/r)} = \frac{d \ln(K/L)}{d \ln(w/r)}$$

Si $\sigma = 3 \Rightarrow$ si $(W/r) \uparrow$ de 1%, $(K/L) \uparrow$ de 3%.

Valeur de σ dépend de la forme de la fonction de production.

i) Fonction Leontief

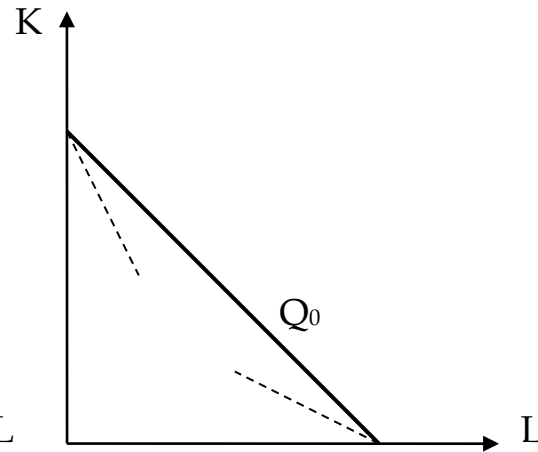
$$Q = \min (K, L)$$



$\sigma = 0$ (pftmt. compl.)
 $\forall (W/r) \Rightarrow K^*, L^*$

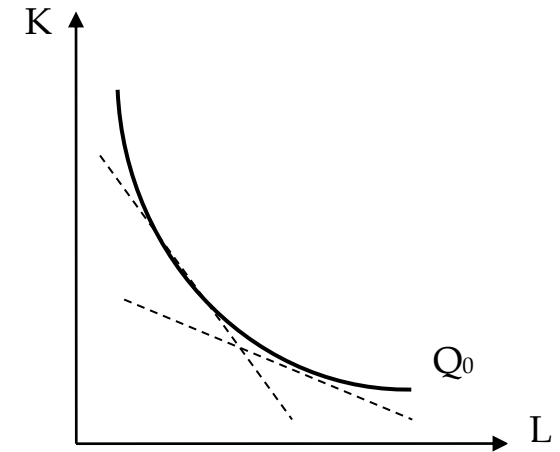
ii) Facteurs pftmt. subst.

$$Q = aK + bL$$



$\sigma = \infty$
 si $(W/r) = TST \Rightarrow$ sol. indét.
 si $(W/r) > TST \Rightarrow K > 0, L = 0$
 si $(W/r) < TST \Rightarrow K = 0, L > 0$.

iii) Cas intermédiaires



$\sigma = 1$ si CD (*)
 $\sigma = \text{cst}$ si CES (**)

(*) Cobb-Douglas : $F(K, L) = AL^a K^b$, (***) CES. : $Y = \left[(\alpha L)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (\beta K)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\theta \sigma}{\sigma-1}}$

b) L'élasticité de la demande à LT

Hyp. : Q et r constants (on glisse le long de l'isoquante).

$$\eta(L, L) = \frac{\Delta L / L}{\Delta W / W} < 0$$

Cette élasticité indique de combien de % la demande de travail varie lorsque le salaire (le coût du travail) varie de 1%.

$$\eta(L, L) = -(1 - s)\sigma < 0 \quad (1)$$

avec : $\left\{ \begin{array}{l} s = \frac{(wL)}{Y} \text{ (la part salariale dans le coût total),} \\ \sigma \text{ l'élasticité de substitution.} \end{array} \right.$

L'élasticité directe de la demande de travail dépend de la technologie utilisée par la firme (σ).

Pour une technologie donnée (σ fixée), l'élasticité de la demande de L est plus faible lorsque la part du L dans le coût total est grande.

Intuition : plus la quantité de travail (s) est grande, plus la variation de la quantité de travail exprimée en termes de pourcentage est petite.

c) L'élasticité croisée

Hyp. : Q et r constants (on glisse le long de l'isoquante).

$$\eta(L, K) = \frac{\frac{\Delta L}{L}}{\frac{\Delta r}{r}} > 0 \quad \eta(L, K) = \frac{\frac{\Delta K}{K}}{\frac{\Delta W}{W}} > 0$$

Indique de combien de % la demande de L (de K) varie lorsque le coût du K (du L) change de 1%.

$$\eta(L, K) = (1 - s) \sigma > 0 \quad (2)$$

avec : $\left\{ \begin{array}{l} s = \frac{(wL)}{Y} \text{ (la part salariale dans le coût total),} \\ \sigma \text{ l'élasticité de substitution.} \end{array} \right.$

L'élasticité croisée de la demande de travail dépend de la technologie utilisée par la firme (σ). Pour une technologie donnée (σ fixée), l'élasticité croisée de la demande de L est plus faible lorsque la part du L dans le coût total est grande. Intuition : plus la quantité de travail (s) est grande, plus la variation de la quantité de travail exprimée en termes de pourcentage est petite.

d) L'effet d'échelle

Elasticités b) et c) : déplacement le long de l'isoquante car output constant.

Si $W \downarrow \Rightarrow$ coût de production \downarrow (pour Q constant) \Rightarrow prix du produit $\downarrow \Rightarrow$ quantité d'output vendue \uparrow (= effet d'échelle).

L'effet d'échelle dépend de l'élasticité prix de la demande pour le produit (η) et de la part du facteur travail dans les coûts totaux (s) car détermine \downarrow du prix.

En ajoutant l'effet d'échelle, on obtient :

$$\eta^*(L, L) = -(1-s)\sigma - s|\eta| \quad < 0 \quad (1')$$

$$\eta^*(L, K) = (1-s)\sigma - (1-s)|\eta| = (1-s)(\sigma - |\eta|) \quad > < 0 \quad (2')$$

Rem. : $\sigma > 0$ et $\eta < 0$.

Effet total d'une variation du salaire (du prix du capital) sur la demande de L peut être décomposé en deux effets : **effet de substitution** (entre K et L $\Rightarrow \sigma$) et **effet d'échelle** (η et s)

Si $W \downarrow$ et $r = \text{constant} \Rightarrow$ dans tous les cas, demande de L \uparrow (car $\eta(L,L) < 0$).

Si $r \downarrow$ et $W = \text{constant} \Rightarrow$ effet sur L est ambigu :

1. si $\sigma > |\eta|$ (effet de substitution domine) \Rightarrow suite à une \downarrow de r , firme produira à un niveau supérieur, avec moins de L car :

$$\eta^*(L, K) = (1-s) (\sigma - |\eta|) > 0$$

(+) (+)

2. si $\sigma < |\eta|$ (effet d'échelle domine) \Rightarrow suite à une \downarrow de r , quantités utilisées de L plus importantes. Néanmoins, le rapport K/L aura augmenté.

$$\eta^*(L, K) = (1-s) (\sigma - |\eta|) < 0$$

(+) (-)

✓ Principaux résultats

- Différents types d'élasticités : CT (K constant) vs. LT (L et K variables), individuelles (firme) vs. agrégées (secteur), directes $[(\Delta L_d/L_d)/\Delta W/W]$ vs. croisées $[(\Delta L_d/L_d)/\Delta r/r]$.
- Elasticité directe de la demande de travail est négative et généralement plus importante à LT.
- Elasticités individuelles sont généralement plus élevées que les élasticités agrégées.
- Généralement, une augmentation (diminution) du prix du capital entraîne une augmentation (diminution) de la demande de travail, puisque le capital et le travail sont substituables dans la fonction de production $\Rightarrow \eta^*(L, K) > 0$ (car on suppose généralement que : $\sigma \succ |\eta|$).

✓ Estimations

- Pour les pays industrialisés (élasticités sectorielles) :

Hamermesh (1993) : $\eta^*(L, L)$ comprise entre -0,75 et -0,15.
 $\eta^*(L, L)$ en moyenne égale à -0,3.

- Pour la Belgique :

Elasticités sectorielles (Bureau du Plan) : - 0,17 à CT,
- 0,33 après 4 ans,
- 0,5 après 8 ans.

Elasticités individuelles (Konings et Roodhooft, 1997) : - 0,64 à CT,
- 1,2 à LT.

✓ **Estimations (suite)**

Tab. : Elasticités directes et croisées.

	Travail qualifié, Q	Travail non qualifié, NQ	Capital, K
Travail qualifié, Q	$\eta(Q,Q) < 0$	$\eta(Q,NQ) > 0$	$\eta(Q,K) < 0$
Travail non qualifié, NQ	$\eta(NQ,Q) > 0$	$\eta(NQ,NQ) < 0$	$\eta(NQ,K) > 0$
Capital, K	$\eta(K,Q) < 0$	$\eta(K,NQ) > 0$	$\eta(K,K) < 0$

Résultats :

Les élasticités directes sont négatives : $\eta(Q,Q) < 0$, $\eta(NQ,NQ) < 0$, $\eta(K,K) < 0$.

Le travail qualifié et le capital sont des inputs complémentaires : $\eta(Q,K) < 0$.

Le travail non qualifié et le capital sont des inputs substituables : $\eta(NQ,K) > 0$.

Le travail qualifié et non qualifié sont des inputs substituables : $\eta(NQ,Q) > 0$.

4.2. Le travail comme facteur quasi-fixe

- Jusqu'à présent, on a fait l'hypothèse que le coût du travail pour l'employeur était égal au salaire horaire perçu par l'employé.

Corollaire : firmes sont indifférentes entre ajuster le nombre d'heures de travail ou le volume de l'emploi lorsque le cycle économique fluctue.

- En pratique, il existe des coûts d'ajustement liés au facteur travail \Rightarrow ajustement des effectifs s'accompagne de coûts qui ne sont pas liés à l'activité quotidienne de la firme.

L'ampleur de ces coûts est non négligeable \Rightarrow ils conditionnent les décisions d'embauche et de licenciement.

Les variations conjoncturelles des heures de travail sont (généralement) plus importantes que celles des effectifs.

Oi (1962) : le travail est un facteur quasi-fixe.

- Les coûts d'ajustements liés au travail sont principalement de deux ordres :
 - Coûts liés à l'embauche (ex. : publication de la vacance, sélection, mise au courant et formation).
 - Coûts liés à la séparation (ex. : indemnités de licenciement, frais liés à la rupture du processus de production).

- Les coûts d'ajustements ne sont pas proportionnels à la quantité de travail effectivement utilisée par la firme \Rightarrow ils se rapprochent de coûts fixes.

- Cette analyse des coûts intègre des éléments de :
 - La théorie du capital humain (formation, remise au courant, etc.).
 - La théorie du « job search » (frais de recrutement, etc.).
 - Nature organisationnelle (ex. : baisse de la production ou de la productivité qui résulte de l'arrivée ou du départ de personnel).

Quel est l'impact des coûts d'ajustement sur la demande de travail ?

La décision d'embauche de la firme se base sur toute la durée d'utilisation d'un travailleur additionnel.

Dans sa décision d'embauche, la firme compare la somme actualisée du coût d'un travailleur à la somme actualisée de sa productivité marginale (en valeur) pour l'ensemble de la période durant laquelle le travailleur sera occupé dans l'entreprise.

Hypothèses : Coûts d'ajustement comprennent uniquement les coûts directs d'embauche et de formation. Ils sont payés en une seule fois lors de l'embauche.

Valeur actualisée des coûts :

$$\sum_{\tau=0}^j \left(\frac{1}{1+r} \right)^{\tau} W_{t+\tau} + H_t + K_t$$

avec :

j = la durée moyenne d'activité du travailleur dans l'entreprise,

r = le taux d'actualisation (le taux d'intérêt nominal),

W = le salaire,

H = les coûts directs d'embauche, et

K = les coûts de formation.

Quelle est la valeur aujourd'hui (càd. la valeur actualisée) de 1 EUR payé dans n années ?

Si 1 EUR aujourd'hui peut être investi et rapporter $(1+r)$ EUR dans 1 an (où r est le taux d'intérêt associé à l'investissement), alors $(1+r)$ EUR est la valeur future d'1 EUR d'aujourd'hui.

Autrement dit, $(1+r)$ EUR payé dans 1 an vaut $(1+r)/(1+r)$ EUR d'aujourd'hui, c'est-à-dire 1 EUR d'aujourd'hui.

Ou encore, 1 EUR payé dans 1 an vaut $1/(1+r)$ EUR d'aujourd'hui. Car si on place aujourd'hui $1/(1+r)$ EUR, après un an on obtient $[1/(1+r) * (1+r)]$ EUR, soit 1 EUR.

De façon générale, la valeur aujourd'hui (c'est-à-dire la valeur actualisée) de 1 EUR payé dans n années est donc égale à $1/(1+r)^n$ EUR. Car si on place aujourd'hui $1/(1+r)^n$ EUR, après n années on obtient $[1/(1+r)^n * (1+r)^n]$ EUR, soit 1 EUR.

Valeur actualisée des productivités marginales en valeur :

$$\sum_{\tau=0}^j \left[\left(\frac{1}{1+r} \right)^{\tau} (PMaV_t + \Delta PMaV_{t+\tau}) \right]$$

avec :

j = la durée moyenne d'activité du travailleur dans l'entreprise,

r = le taux d'actualisation (le taux d'intérêt nominal),

$PMaV$ = la productivité marg. en valeur du travailleur lors de l'embauche, et

$\Delta PMaV$ = l'accroissement de la productivité marginale en valeur du travailleur.

En l'absence de coûts d'ajustement, l'entreprise embauche tant que la productivité marginale en valeur du travail est supérieure au salaire.

En présence de coûts d'ajustement, l'entreprise embauche tant que la somme actualisée de la productivité marginale en valeur d'un travailleur additionnel est supérieure à la somme actualisée du coût qui est généré par ce travailleur additionnel.

A l'équilibre, on a que :

$$\sum_{\tau=0}^j \left[\left(\frac{1}{1+r} \right)^{\tau} (PMaV_t + \Delta PMaV_{t+\tau}) \right] = \sum_{\tau=0}^j \left(\frac{1}{1+r} \right)^{\tau} W_{t+\tau} + H_t + K_t$$

Conséquences :

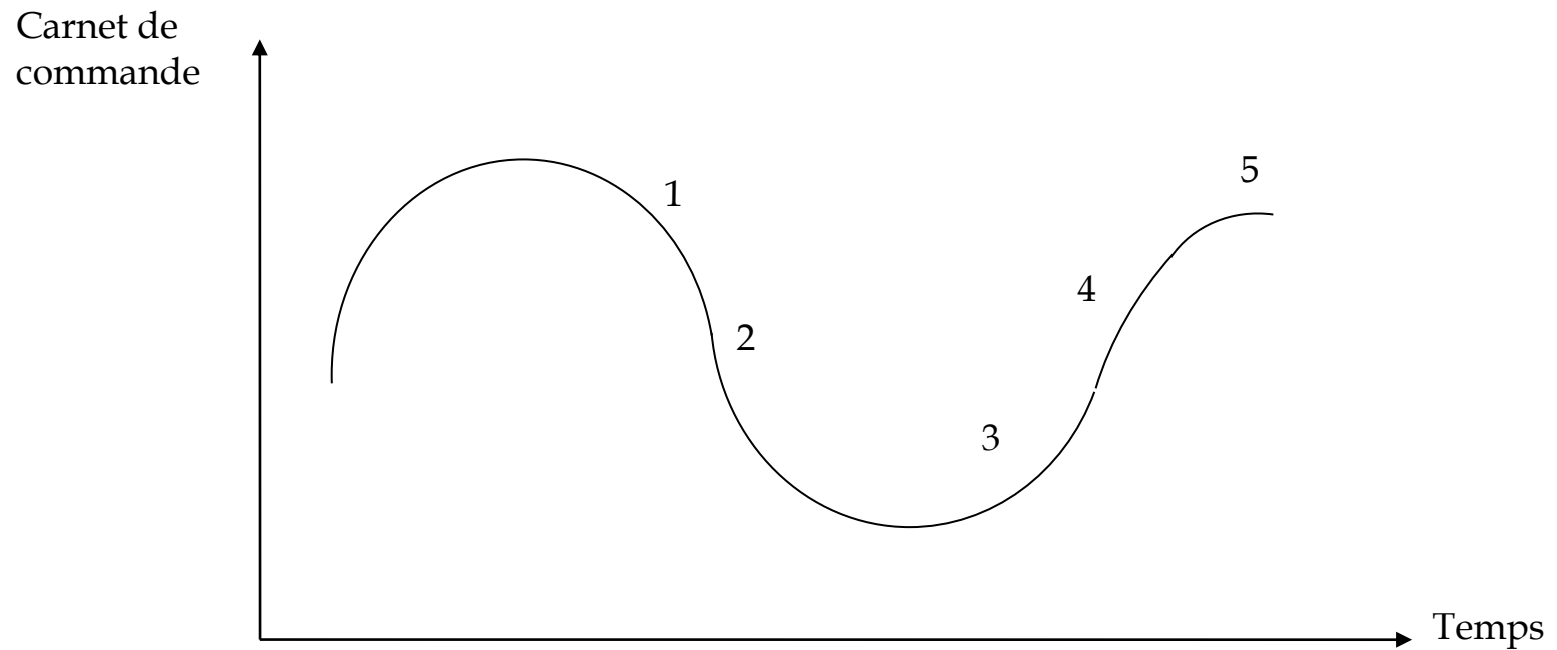
- Travailleur n'est plus rémunéré à sa productivité marginale instantanée.
- La somme actualisée des salaires est inférieure à la somme actualisée des productivités marginales.

Par rapport au modèle de base qui préconise l'embauche en cas surcroît de travail, on voit apparaître toute sortes d'autres alternatives telles que le recours aux heures supplémentaires, l'utilisation de travail intérimaire ou la formation professionnelle.

En particulier, il peut être optimal pour une entreprise de ne pas recruter lorsque des besoins de travail supplémentaire sont ressentis, et de ne pas licencier dans le cas inverse.

La question du calendrier devient décisive. Si les mouvements des besoins sont perçus par l'entreprise comme des fluctuations transitoires, l'entreprise cherchera à les neutraliser par des ajustements de court terme. Dans le cas inverse, l'entreprise ajustera les effectifs.

Graph. : Un scénario d'adaptation du travail aux fluctuations de l'activité économique



Illustre deux phénomènes économiques importants :

- Théorie de la sélectivité de l'entrée au chômage.
- Le « cycle de productivité ».

Quelle est l'importance des coûts d'ajustement liés au travail ?

i) L'évaluation des surplus d'emploi

Différence entre l'emploi optimal que l'entreprise choisirait en l'absence de coûts d'ajustement et l'emploi observé.

Exemple :

Fay et Medoff (1985), secteur manufacturier aux USA \Rightarrow surplus de main-d'œuvre de l'ordre de 4% durant la récession de 1980.

ii) L'évaluation des coûts d'embauche et de départ

Données US, Hamermesh (1993) :

- Coûts d'ajustement sont non négligeables.

Exemple: en 1965-66, coût d'embauche dans région de NY de l'ordre de 900 USD (en PA de 1990).

- Coût d'embauche ↑ avec qualification de la main-d'œuvre

Exemple: Hamermesh et Rees (1993), coûts d'embauche des cadres sont 12 fois supérieurs à ceux du personnel non qualifié.

- Coût d'embauche sont nettement plus importants que les coûts de licenciement.

Exemple : années 1980, coûts d'embauche et de licenciement valent respectivement 1780 et 370 USD (en PA de 1990).

Données françaises :

- Bresson et al. (1996), panel de 187 firmes, période 1978-88 :
Coûts d'ajustement + élevés pour les travailleurs qualifiés.
Coûts d'ajustement marginal de l'emploi qualifié et non qualifié s'élèvent à 66 et 15% de son coût annuel.
- Abowd et Kramarz (2000) :
Coûts d'embauche nettement + faibles que les coûts de licenciement.
Coût moyen d'un départ représente 56% du coût annuel du travail, tandis que l'embauche (hors coûts de formation) ne représente que 3,3% du coût annuel du travail.

Données belges, Dhyne (2002) et Dhyne et Mahy (2002) :

- Coûts de licenciement légèrement plus élevés que les coûts d'embauche.
- Les coûts de licenciement sont plus importants pour les travailleurs âgés et les travailleurs qualifiés.

En résumé :

- Aux Etats-Unis, les coûts d'embauche sont importants et plus élevés que les coûts de licenciements.

En France et en Belgique, c'est la situation inverse qui prévaut.

- Les coûts d'ajustement du travail croissent généralement avec le salaire du travailleur.

iii) Les mesures de protection de l'emploi

La législation sur la protection de l'emploi, c'est-à-dire sur l'ensemble des règles qui régissent l'embauche et le licenciement des salariés, a généralement pour objet de renforcer la sécurité de l'emploi des travailleurs.

Toutefois, elle se traduit également par une hausse des coûts d'ajustement des effectifs pour l'employeur et dès lors elle pourrait créer un obstacle à l'embauche.

Les pouvoirs publics sont donc confrontés à un problème de fonds : concilier les besoins de flexibilité des employeurs pour l'embauche et le licenciement et la sécurité de l'emploi à laquelle aspirent les travailleurs.

Indicateurs développés par l'OCDE (2019) mesurant la rigueur de la protection de l'emploi, à savoir :

1. La protection des travailleurs sous contrats à durée indéterminée contre les licenciements individuels.
2. La réglementation touchant l'emploi temporaire.
3. Les procédures particulières concernant les licenciements collectifs.

Composante 1 :

La protection des travailleurs réguliers ou permanents contre les licenciements individuels est mesurée à l'aide de trois critères :

- a) Les difficultés de licenciement, à savoir les contraintes imposées par les dispositions législatives qui fixent les conditions dans lesquelles un licenciement est « justifié » ou « juste ».
- b) Les difficultés occasionnées par les procédures que l'employeur doit respecter lorsqu'il entame le processus de licenciement.
- c) Les dispositions relatives aux délais de préavis et aux indemnités de licenciement.

Composante 2 :

Dispositions réglementaires concernant les contrats à durée déterminée et les possibilités de recours aux agences de travail temporaire.

Cette composante rend compte :

- Des restrictions imposées aux entreprises en termes de motifs ou de types de travail pour lesquels le recours aux emplois temporaires est autorisé.
- Des limitations prévues en ce qui concerne la durée des contrats temporaires.

Composante 3 :

Dispositions particulières concernant les licenciements collectifs.

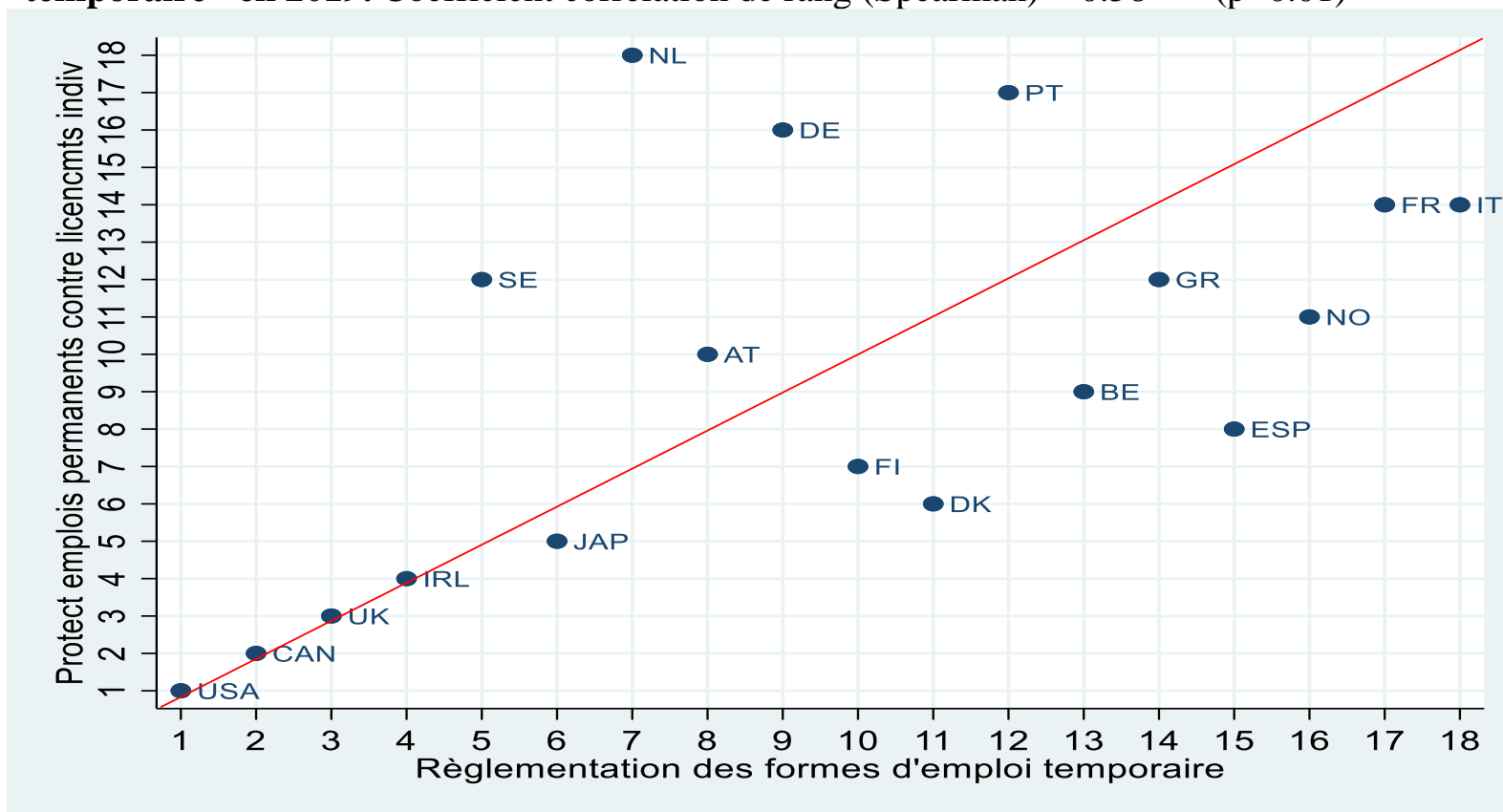
La rigueur de ces dispositions est évaluée en considérant la définition du licenciement collectif, les obligations de notifications supplémentaires, les délais supplémentaires, et les autres coûts spéciaux incombant aux employeurs.

Tab. La rigueur de la protection de l'emploi, 2019

Pays	Protection des emplois permanents contre les licenciements (individuels)	Réglementation des formes d'emploi temporaire	Obligations spéciales applicables aux licenciements collectifs
Etats-Unis	0.09 (1)	0.25(1)	2.12 (3)
Canada	0.59 (2)	0.25 (2)	3.13 (11)
Royaume-Uni	1.35 (3)	0.38 (3)	2.13 (4)
Irlande	1.23(4)	0.63 (4)	3.50 (16)
Japon	1.37 (5)	1.00 (6)	3.25 (14)
Danemark	1.53 (6)	1.63 (11)	2.88 (6)
Finlande	2.00 (7)	1.56 (10)	1.63 (1)
Espagne	2.05 (8)	2.47 (15)	3.00 (8)
Belgique	2.07 (9)	2.06 (13)	4.88 (18)
Autriche	2.29 (10)	1.31 (8)	3.25 (14)
Norvège	2.33 (11)	2.63 (16)	2.50 (5)
Suède	2.45 (12)	0.81 (5)	3.00 (8)
Grèce	2.45 (12)	2.25 (14)	2.88 (6)
France	2.56 (14)	3.00 (17)	3.13 (11)
Italie	2.56 (14)	3.13 (18)	3.00 (8)
Allemagne	2.60 (16)	1.38 (9)	3.63 (17)
Portugal	3.14 (17)	1.94 (12)	1.88 (2)
Pays Bas	3.61 (18)	1.19 (7)	3.19 (13)
Moyenne OCDE	2.11	1.69	2.84

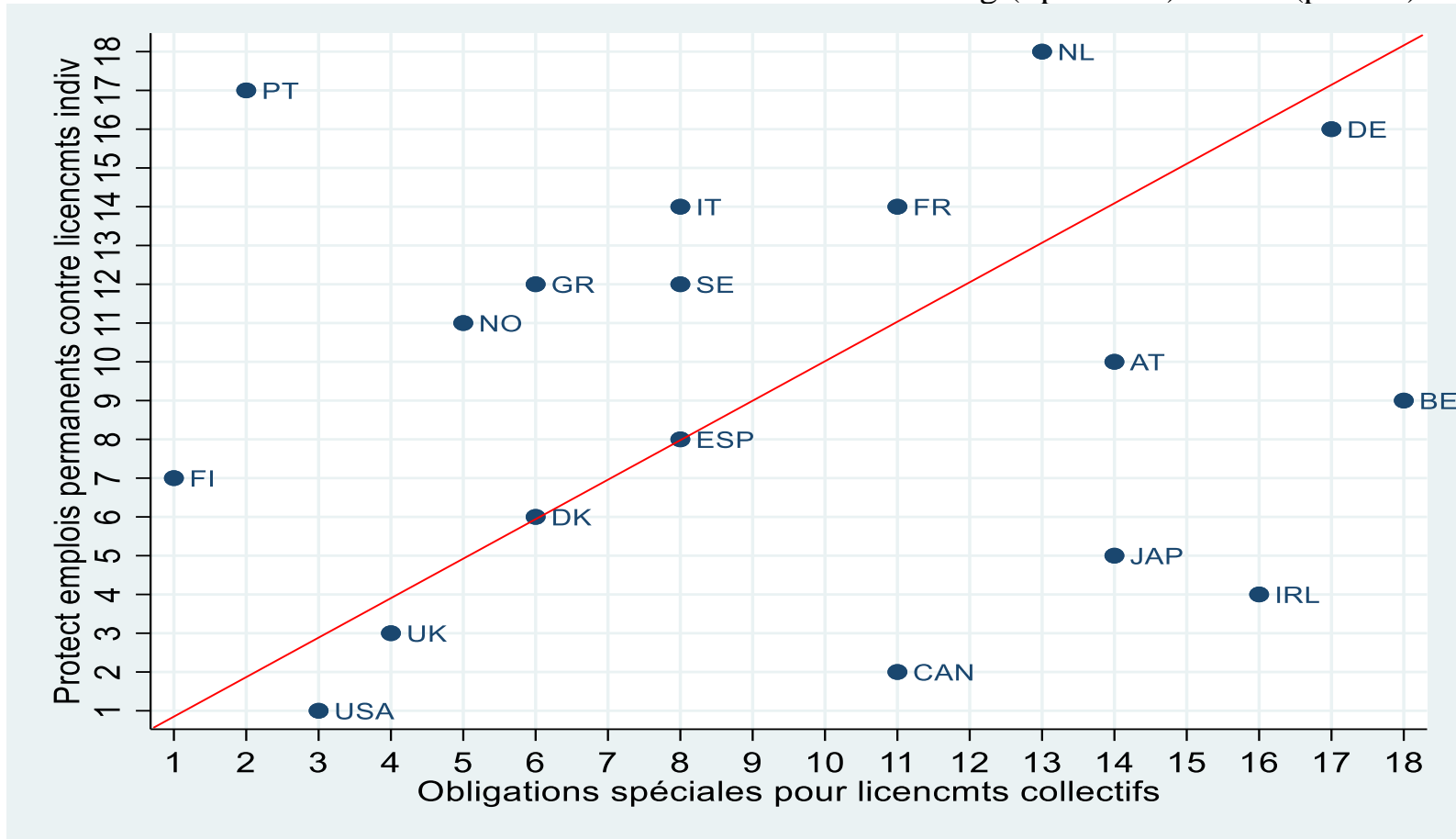
Source : OCDE.Stat. Remarque : Les pays sont classés par ordre croissant de la rigueur de la protection de l'emploi permanent contre les licenciements individuels. Le rang de chaque pays est indiqué entre parenthèses.

Fig. : Comparaison du classement des pays d'après la "Protection des emplois permanents contre les licenciements (individuels)" et la "Règlementation des formes d'emploi temporaire" en 2019. Coefficient de corrélation de rang (Spearman) = 0.58* (p=0.01)**



Source : OCDE.Stat). Les pays sont classés par ordre croissant de la rigueur de la protection de l'emploi.

Fig. : Comparaison du classement des pays d'après la "Protection des emplois permanents contre les licenciements (individuels)" et les "Obligations spéciales applicables aux licenciements collectifs" en 2019. Coefficient corrélation de rang (Spearman) = 0.10 (p=0.69)



Source : OCDE.Stat (stats.oecd.org). Les pays sont classés par ordre croissant de la rigueur de la protection de l'emploi.

Tab. Changements dans la rigueur de la protection de l'emploi : 1985/1998 - 2019

Pays	Changement dans la protection de l'emploi permanent contre les licenciements (individuels)			Changement de la législation sur l'emploi temporaire			Changements dans la législation sur les licenciements collectifs		
	1985-2008	2008-2019	1985-2019	1985-2008	2008-2019	1985-2019	1998-2008	2008-2019	1998-2019
Etats-Unis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Canada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Royaume-Uni	0,17	-0,17	0,00	0,13	0,00	0,13	0,00	-0,25	-0,25
Japon	-0,33	0,00	-0,33	-0,81	0,13	-0,69	0,00	0,00	0,00
Irlande	-0,17	0,13	-0,04	0,38	0,00	0,38	0,75	0,00	0,75
Belgique	0,05	0,38	0,43	-2,25	-0,19	-2,44	0,00	0,00	0,00
Espagne	-1,19	-0,31	-1,50	-0,75	-0,53	-1,28	0,00	-0,38	-0,38
Grèce	-0,05	-0,68	-0,73	-2,00	-0,50	-2,50	0,00	0,00	0,00
Finlande	-0,62	-0,08	-0,70	0,31	0,00	0,31	-0,25	0,00	-0,25
Danemark	-0,05	0,06	0,02	-1,75	0,25	-1,50	-0,75	0,00	-0,75
Norvège	0,00	0,00	0,00	-0,13	-0,38	-0,50	0,00	0,00	0,00
Autriche	-0,38	0,00	-0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
France	-0,19	-0,02	-0,21	0,56	-0,13	0,44	0,00	0,00	0,00
Italie	0,00	-0,46	-0,46	-3,25	1,13	-2,13	0,00	-1,13	-1,13
Suède	-0,19	0,00	-0,19	-3,27	0,00	-3,27	0,00	0,00	0,00
Pays Bas	-0,18	0,31	0,13	-0,44	0,25	-0,19	0,00	0,19	0,19
Allemagne	0,10	0,00	0,10	-4,00	0,38	-3,63	0,00	0,00	0,00
Portugal	-0,58	-1,28	-1,86	-1,44	0,00	-1,44	-1,00	0,00	-1,00

Rem : Les pays sont classés par ordre croissant de la rigueur de la protection de l'emploi permanent contre les licenciements individuels en 2019. Source : OCDE.Stat.

Changements dans la rigueur de la protection de l'emploi : 1985/1998 – 2019 :

- a) Convergence vers les pays où la protection de l'emploi est moins forte.
- b) Classement des pays assez stable.

En effet, corrélation de rang (Spearman) entre classement des pays au regard de la / des :

- a) Protection des emplois permanents contre les licenciements individuels en 1985 et 2019 = 0.79***
- b) Règlementation des formes d'emploi temporaire en 1985 en 2019 = 0.70***
- c) Obligations spéciales applicables aux licenciements collectifs en 1998 et 2019 = 0.64***

Quelle est l'ampleur des ajustements de l'emploi ?

La plupart des comparaisons internationales montrent que l'emploi s'ajuste plus rapidement en Amérique du nord que partout ailleurs. L'emploi s'ajusterait plus vite en Europe qu'au Japon.

Les causes de ces différences sont encore relativement mal connues. Toutefois, la législation sur les licenciements (et de façon plus générale les coûts d'ajustements) est une variable très significative. En revanche, le taux de syndicalisation joue un rôle plus ambigu.

4.3. Exemple de politique éco : les cotisations de sécurité sociale

Le système de sécurité sociale en Belgique est en grande partie financé par des cotisations sociales.

Cotisations patronales et personnelles s'élèvent respectivement à 25% et 13,07% de la rémunération brute.

IPP progressif, avec un taux marginal d'imposition de 50%

Exemple : salaire brut de 3.000 EUR/mois.

Coût salarial pour l'employeur : 3.750 EUR (3.000 EUR + 25% cot pat)

Salaire net du travailleur : après cot empl (13,07%) 2607,90 EUR &

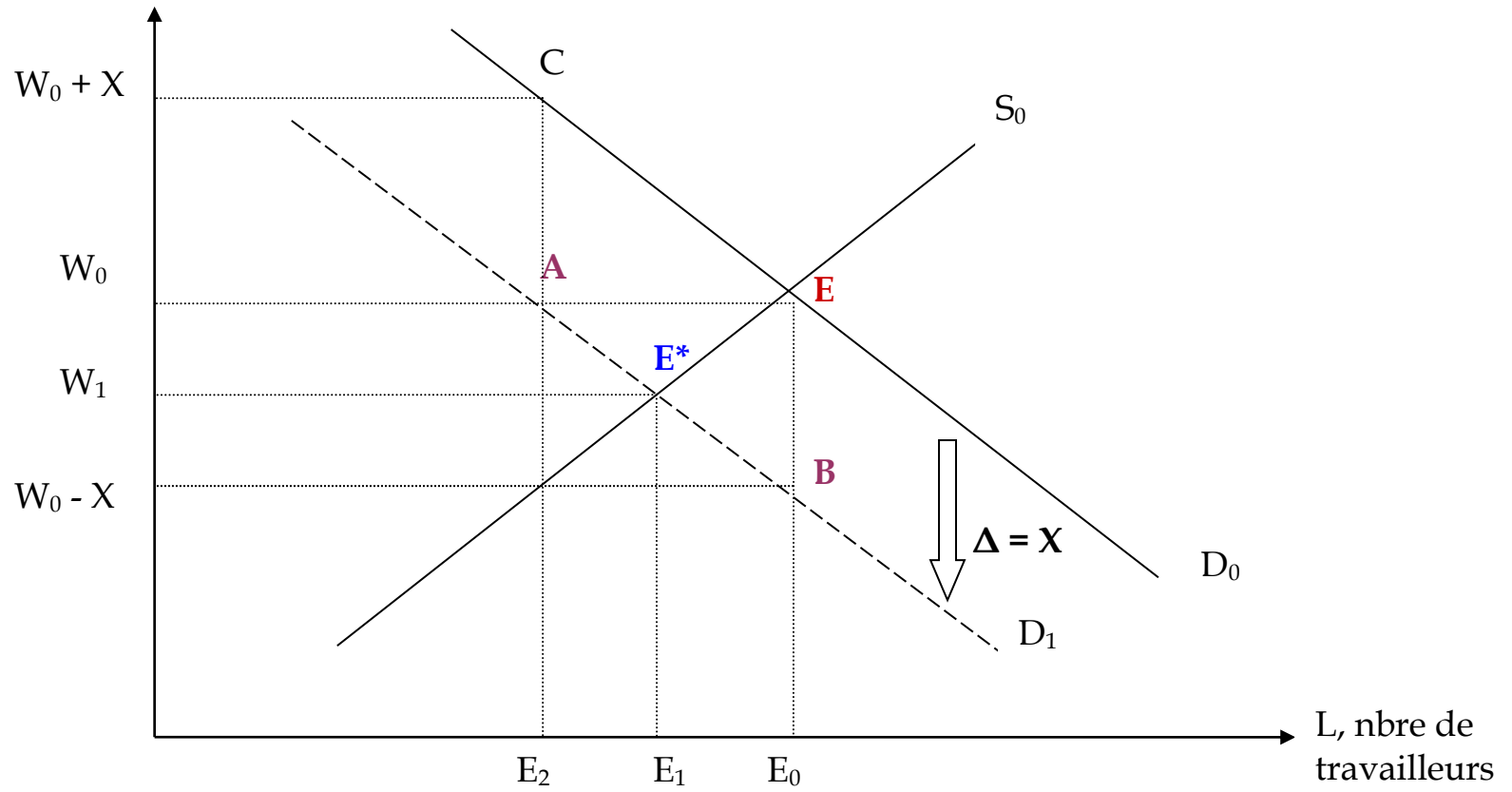
après IPP (si taux moyen de 40%) : 1.564,74 EUR

Coin fiscal : 2.185,26 EUR ou 58,3% du coût salarial employeur.

Quelles sont les conséquences de cette forme d'imposition ?

Supposons que les employeurs doivent payer un montant fixe (X) par travailleur.

W, salaire
perçu par le
travailleur



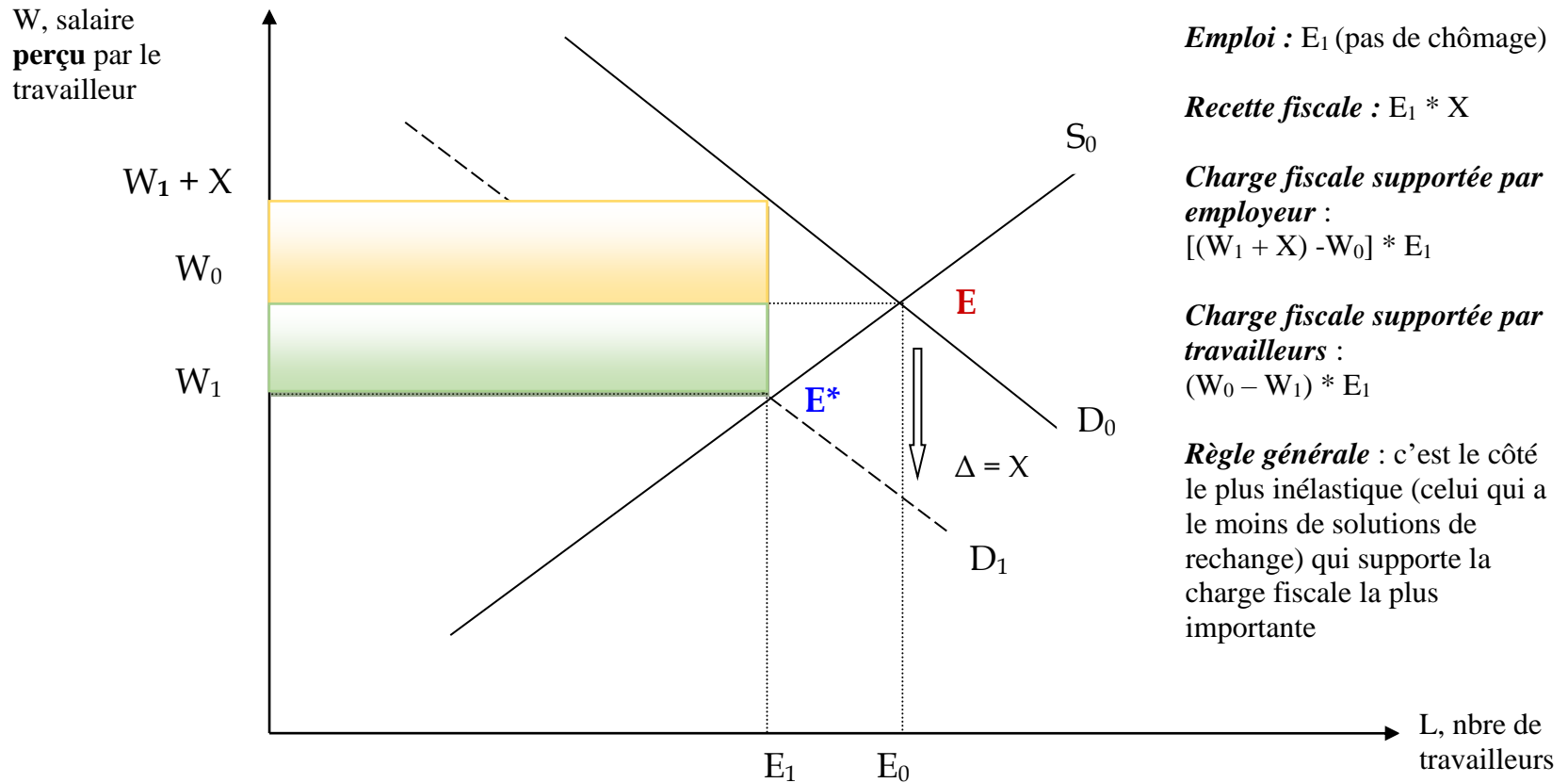
De combien la courbe de demande de travail se déplace-t-elle vers le bas ?

1. Les employeurs sont guidés par le prix effectivement payé, c'est-à-dire par le salaire taxe incluse. Lorsque le salaire perçu par les employés est égal à W_0 , les quantités de travail demandées (après l'instauration de la taxe) sont équivalentes à celles qui auraient été demandées si le salaire perçu par les employés avait été égal à W_0+X et qu'il n'y avait pas de taxe à payer (**Point A sur le graph.**).
2. Pour inciter les employeurs à embaucher une quantité de travailleurs inchangée (c'est-à-dire E_0 travailleurs), après l'instauration de la taxe, il faudrait que le salaire perçu par les employés soit égal à W_0-X (**Point B sur le graph.**).

En résumé, la cotisation patronale déplace la courbe de demande de travail vers le bas d'un montant exactement égal à la taxe X .

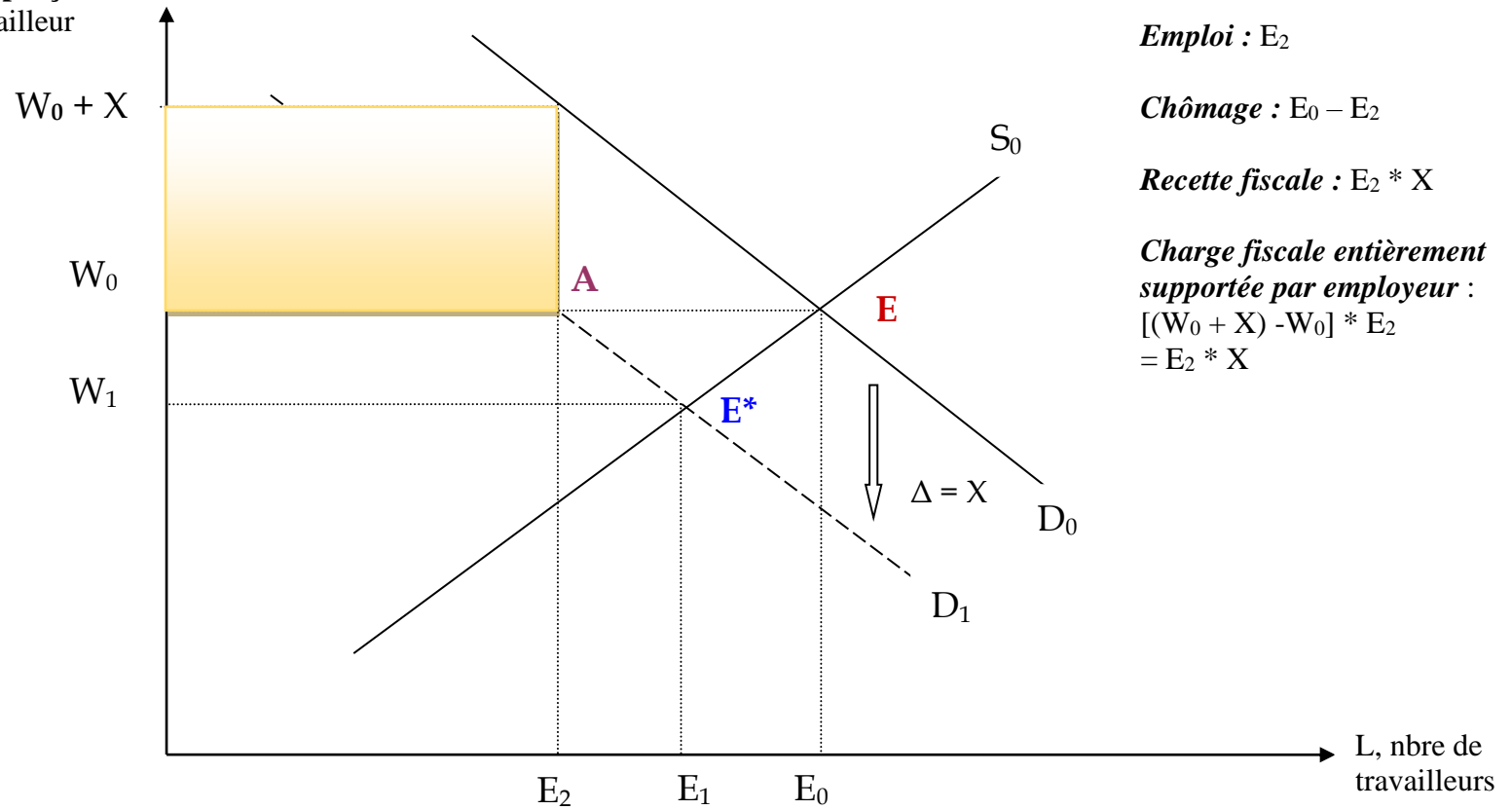
Qui en définitive supporte l'impôt (incidence fiscale) ?

Si salaire flexible à la baisse...



Si salaire rigide à la baisse...

W, salaire **perçu**
par le travailleur



Parmi les différentes politiques qui sont mises en œuvre pour combattre le chômage dans l'Union européenne, et plus particulièrement en Belgique, la réduction des cotisations patronales occupe une place centrale.

Les différentes mesures de réduction des cotisations de sécurité sociale ont coûté à l'Etat belge environ 5,1 milliards d'EUR en 2019, soit environ 1,1% du PIB (473,1 milliards d'EUR en 2019) et 10,26% des cotisations sociales de sécurité sociale (Source : SPF Emploi, PNR et OCDE).

Objectif : ramener les coûts salariaux à la moyenne de nos principaux partenaires économiques.

En contrepartie, les interlocuteurs sociaux se sont engagés à consentir des efforts supplémentaires dans le domaine de la formation permanente et de l'emploi.

Quid des créations d'emploi ?

Les résultats sur l'emploi dépendent notamment de l'ampleur budgétaire de la mesure, de la modalité de mise en œuvre (linéaire ou ciblée sur certains groupes de travailleurs comme les « bas salaires ») et du type de financement alternatif.

Le financement alternatif

- Augmentation de la TVA.
- Augmentation de la taxation sur le capital.
- Introduction d'une cotisation sociale généralisée (CSG)
- Taxation des émissions polluantes (notamment de CO₂) et de la consommation d'énergie.

Principaux résultats

↳ Mise œuvre :

- Cibler la réduction des cotisations sociales sur les bas salaires.
- Appliquer sans timidité durant un délai suffisamment long.

↳ Financement alternatif :

- La taxe CO2/énergie et la CSG sont les plus appropriées.
- Une augmentation de la TVA est à déconseiller.
- Taux d'autofinancement atteint maximum 70%.

↳ Impact sur l'emploi selon estimations macro-économétriques :

- Non négligeable (cf. Titres service) mais il ne faut pas attendre de miracle.

Résultats de quatre simulations effectuées par le Bureau fédéral du Plan belge à l'aide du modèle Hermès. Ces différentes variantes portent sur une réduction des CSE de 0.74 milliards d'EUR (0.35% du PIB en 1996). Le tableau indique la situation en t + 7.

Tab. : Impact d'une baisse des CSE de 0.74 milliards d'EUR en t+7

Ecart en % par rapport à la simulation de base Situation en t+7	Réduction linéaire et ...		Réduction sur les « bas salaires » et ...	
	Taxe CO2 / énergie	CSG	Taxe CO2 / énergie	CSG
PIB	0.07	0.06	0.01	0.01
Emploi. en milliers	9.7	10.2	27.6	27.8
Prix de la consommation privée	0.18	- 0.17	0.22	- 0.14
Solde ex-post des finances publiques. en milliards	4.1	7.8	18.2	17.9

Source : F. Bossier (1996). « Réductions des cotisations sociales employeurs et financements alternatifs de la sécurité sociale ». Bureau fédéral du Plan.

Tab. : Effets à long terme sur l'emploi (en milliers) des réductions de CSE de 0.5 milliards d'EUR (0.2% du PIB en 2000). selon le type de salaires sur lesquels elles sont ciblées

	Ciblées sur bas salaires	Ciblées sur hauts salaires	Non ciblées (tous salariés)
Sneessens & Shadman (2000)	+23.2		
Stockman (2000)	+9.5 / +16.2	+4.4 / +6.2	+2.2 / 7.4
Burggraeve & Du Caju (2003)			+6.2 / +9.2
Hendricks <i>et al.</i> (2003)			+8.0 / +11.3
Coût par emploi créé :	Entre 22.000 et 53.000 EUR		Entre 44.000 et 230.000 EUR

Source : Cockx *et al.* (2005). "Dépenses publiques et politiques d'emploi : éléments d'évaluation". in CIFO P Les finances publiques : défis à moyen et long termes. 16^{ième} Congrès de Economistes belges de Langue française. 16 et 17 février 2005. 717-740.

Prudence est de rigueur :

- Nombreuses hypothèses notamment concernant les élasticités directes et croisées de la demande de travail.
- Effets d' « aubaine » et de « substitution ».

L'effet de « substitution » apparaît lorsque l'employeur embauche un travailleur qui donne droit à une réduction de cotisations patronales de sécurité sociale. alors qu'en l'absence de cette mesure il aurait engagé un autre travailleur.

L'effet d' « aubaine » peut être constaté lorsqu'une entreprise engage un travailleur qui de toute manière aurait été embauché en l'absence de cette mesure.