

Change réel du dollar, déficit extérieur américain et comportement d'épargne

Patrick ARTUS*

RÉSUMÉ. – Nous essayons d'expliciter les causes, les mécanismes, et les effets probables à moyen terme d'une situation où un dollar faible en termes réels coïncide avec un déficit extérieur chronique des États-Unis. Nous suggérons que cette situation est liée à l'insuffisance d'épargne aux États-Unis, et qu'à long terme elle peut conduire à un recul du capital productif installé dans le monde entier et à un affaiblissement des économies des pays autres que les États-Unis.

The Real Exchange Rate of the Dollar, the Current Account Deficit of the United States and the Savings Behavior

ABSTRACT. – We try to explicit the causes, the mechanisms and the probable consequences of a situation where a weak dollar (in real terms) does not eliminate a steady trade balance deficit of the United States. We suggest that this situation stems from an insufficient level of savings in the United States and that, in the long run, it can lead to a reduction of the world stock of productive capital and to a weakening of the economies of countries outside the United States.

* P. ARTUS: Caisse des dépôts et consignations.

1 Introduction

Il est difficile de dire si, dans l'absolu, une monnaie est sur ou sous évaluée. On voit cependant que, depuis 25 ans, le dollar a connu une dépréciation réelle assez forte, vis-à-vis du mark et surtout du yen (graphique 1). De 1970 à 1994, la dépréciation réelle vis-à-vis du mark est de 1/3, mais est très irrégulière : forte baisse de 1970 à 1980, puis remontée du dollar au début des années 80, et enfin rechute violente à partir de 1985.

Vis-à-vis du yen, la dépréciation réelle est de plus de 50%, avec aussi une remontée, mais moins marquée, de 1981 à 1985. Au total, le dollar s'est affaibli en termes réels, et dans la longue période, la compétitivité de l'économie américaine s'est améliorée nettement grâce à cet affaiblissement.

Cependant, la balance courante des États-Unis est restée presque constamment déficitaire (graphique 2), alors que celle du Japon, dans les années 80 et 90, montre de très forts excédents (de 2 à 4% du PIB), ainsi que celle de l'Allemagne jusqu'à la réunification. La dépréciation réelle ne permet donc pas de restaurer l'équilibre de la balance courante américaine. Il est vrai que la très forte remontée du dollar de 1982-85 aggrave, avec retard (de 84 à 88) ce déficit, mais on voit au début des années 1990, après 8 années de faiblesse réelle du dollar, le caractère chronique du déséquilibre courant.

Le voisinage d'un dollar sous-évalué en termes réels et d'un déficit extérieur permanent surprend, d'autant plus qu'effectivement les États-Unis gagnent des parts de marché à l'exportation et que, grâce au change, la compétitivité de nombreux produits américains est clairement artificiellement dopée.

Performance à l'exportation

(Croissance des exportations – croissance des marchés, %)

	1976 à 1980	1981 à 1985	1986 à 1990	1991 à 1993	1976 à 1993
États-Unis	+2,0	-17,6	+21,4	+3,0	+8,8
Japon	+3,4	+9,5	+17,0	-16,4	+13,3
Allemagne	-6,2	+9,2	-10,7	-8,8	-16,5
G7	-3,7	+1,4	-3,1	-4,2	-9,6
Europe	-5,7	+6,6	-6,1	-1,3	-6,5

Source : OCDE.

Le tableau ci-dessus montre que, malgré l'accident évoqué plus haut de 1981-85, les États-Unis ont gagné des parts de marché à l'exportation, surtout depuis 1986 date où la sous-évaluation réelle du dollar réapparaît. Les japonais gagnent aussi des parts de marché jusqu'en 1990, mais les

grands pays dans leur ensemble (G7) et les pays de l'Union Européenne en perdent à long terme. Il y a bien un avantage compétitif en moyenne pour les États-Unis.

Une explication de cette situation où l'avantage compétitif ne résorbe pas le déficit extérieur peut être trouvée dans les écarts entre les taux d'épargne dans les différents pays. Le taux d'épargne des ménages, tout d'abord (graphique 3) est continûment plus faible aux États-Unis qu'en Allemagne ou qu'au Japon (dans les années 75-85, de 4 à 5 points de revenu disponible par rapport à l'Allemagne, de 10 points par rapport au Japon). Un écart impressionnant apparaît aussi, depuis la mi-80, dans les taux d'épargne de la Nation : 7 à 8 points de PIB vis-à-vis de l'Allemagne ; jusqu'à 20 points de PIB vis-à-vis du Japon (graphique 4). Même si les taux d'investissement compensent une large part de cet écart entre taux d'épargne, ils laissent subsister le décalage vu entre les excédents courants japonais et allemands (jusqu'en 1990) et le déficit américain. Au début des années 90, le taux d'investissement total est beaucoup plus élevé (de 15 points de PIB) au Japon qu'au États-Unis, nettement plus élevé aussi (de 6 points de PIB) en Allemagne. On est donc confrontés à une situation macroéconomique assez complexe. L'insuffisance de l'épargne aux États-Unis conduit à un déficit courant structurel, qu'un dollar faible en termes réels ne suffit pas à résorber. Il y a aussi faible investissement aux États-Unis, donc ralentissement à moyen terme inéluctable de l'économie.

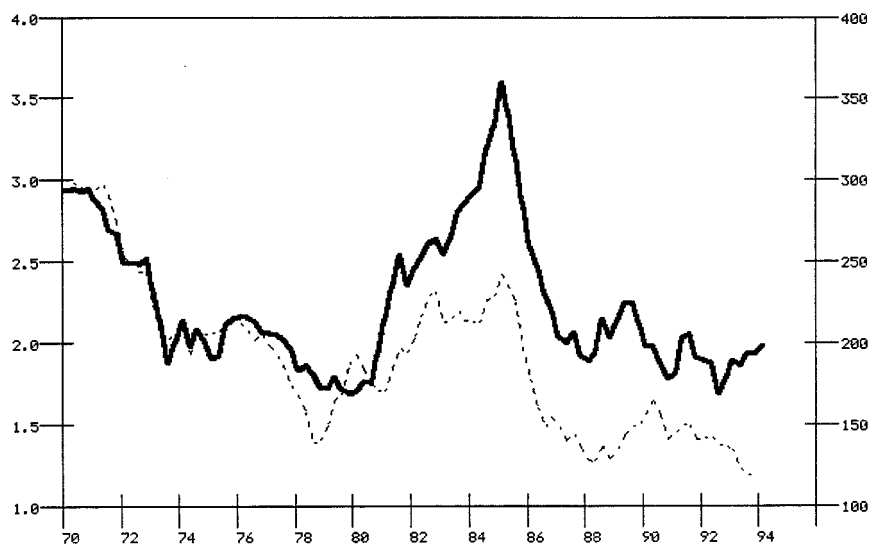
L'insuffisance d'épargne devrait impliquer une hausse du taux d'intérêt réel américain (et dans les autres pays aussi s'il y a transmission internationale des mouvements des taux américains), c'est cette hypothèse qu'examinent BLANCHARD et SUMMERS [1984] : l'accumulation de dette extérieure aux États-Unis devrait aussi, si la mobilité internationale du capital est imparfaite, faire monter le taux d'intérêt aux États-Unis relativement à ceux des autres pays. On observe bien apparemment le premier phénomène (graphique 6) : depuis 1982, date du premier recul du taux d'épargne national américain, les taux d'intérêts réels dans le monde sont durablement plus élevés. Il ne faudrait toutefois pas tirer de cette observation des conclusions très fermes quant aux effets de l'insuffisance d'épargne. Les taux d'intérêt réels ont été élevés dans les années 80 pour bien d'autres raisons : politiques monétaires restrictives, construction du SME, réunification allemande...

Le second phénomène (taux relativement plus élevé aux États-Unis que dans les autres pays) s'observe visiblement par rapport à l'Allemagne : les taux d'intérêt réels à long terme se situent à peu près au même niveau dans les deux pays depuis 1981, alors que les taux réels allemands excédaient largement les taux réels américains (de 200 à 600 points de base) durant les années 70.

Enfin, l'insuffisance d'épargne devrait normalement entraîner un excès d'inflation aux États-Unis. A court terme, il y a hausse de la demande par rapport aux capacités existantes. A long terme, le taux d'intérêt réel étant plus élevé et le stock de capital plus faible, l'équilibre monétaire implique un niveau de prix plus élevé. Le graphique 7 montre qu'effectivement depuis 1977 le taux d'inflation est plus élevé aux États-Unis qu'au Japon

GRAPHIQUE 1

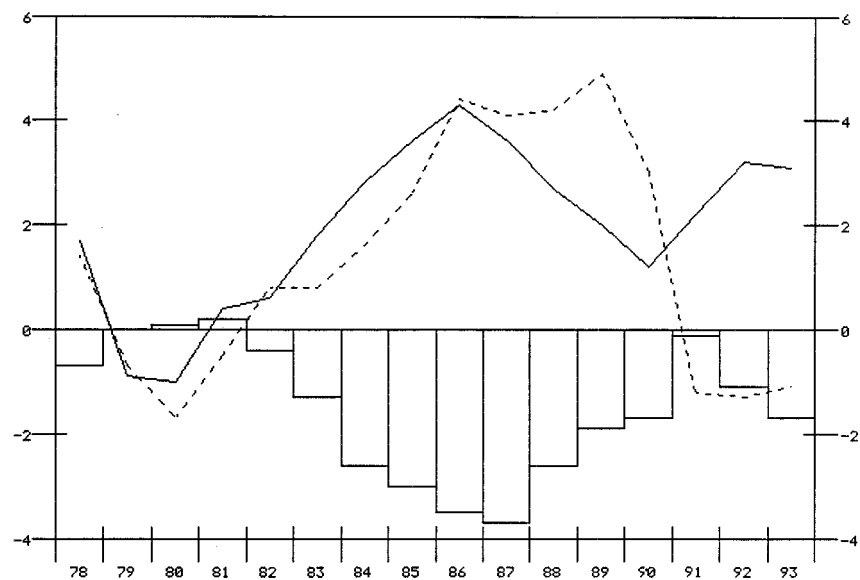
**Taux de change réel \$/Yen et \$/DM
(moyenne trimestrielle en %)**



Source : DRI, DATASTREAM
\$/DM (ligne en gras), \$/Yen (tirets)
déflateur : prix du PIB.

GRAPHIQUE 2

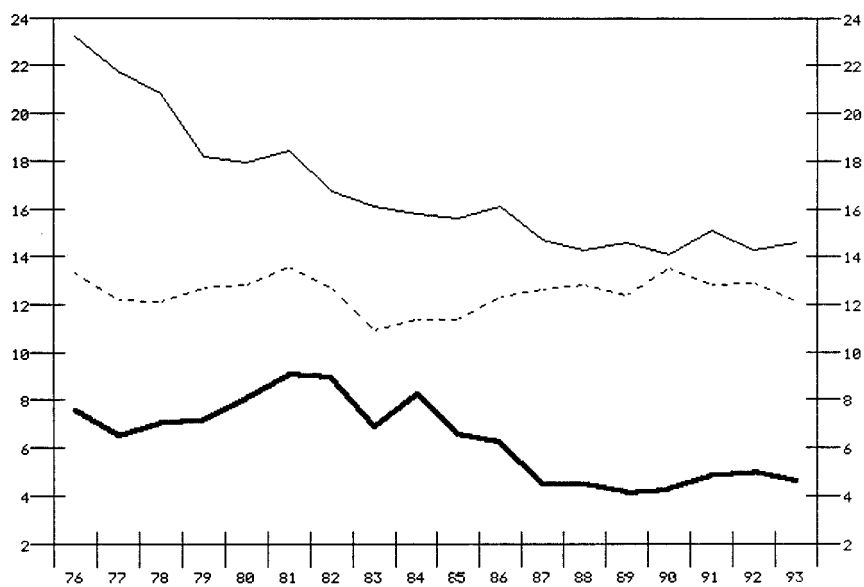
**Balance des paiements courants
(en % du PIB/PNB)**



Source : OCDE
États-Unis (barres), Japon (ligne), Allemagne (tirets)

GRAPHIQUE 3

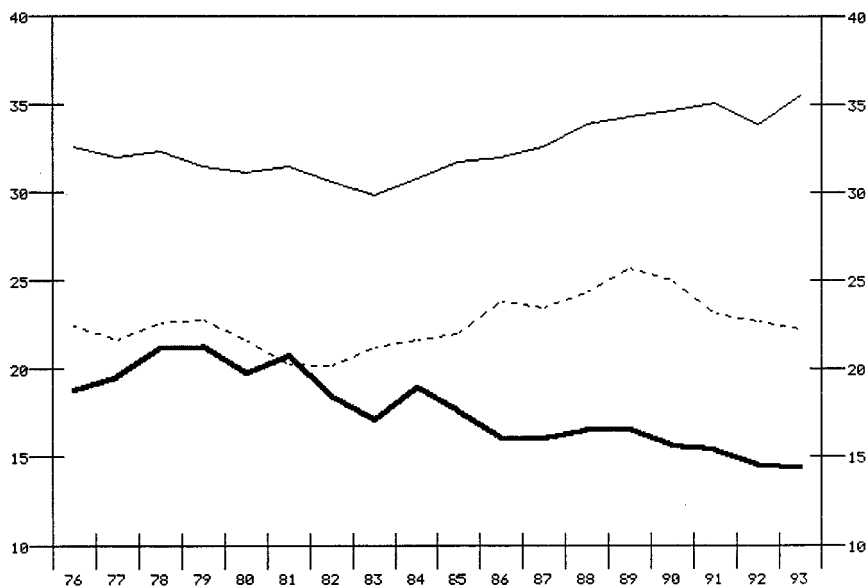
Taux d'épargne des ménages
(en % du revenu disponible)



Source : OCDE
États-Unis (ligne en gras), Japon, (ligne), Allemagne (tirets)

GRAPHIQUE 4

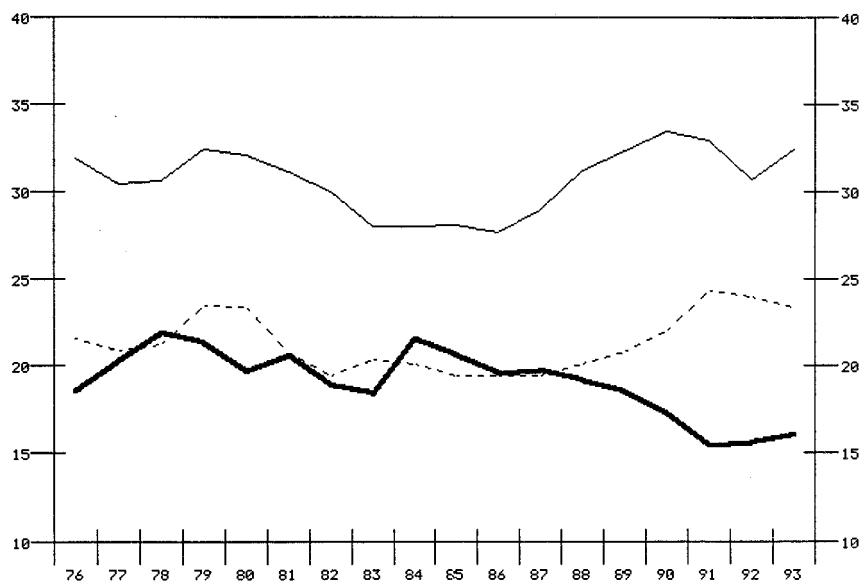
Épargne nationale brute
(en % du PIB/PNB)



Source : OCDE
États-Unis (ligne en gras), Japon (ligne), Allemagne occidentale (tirets)

GRAPHIQUE 5

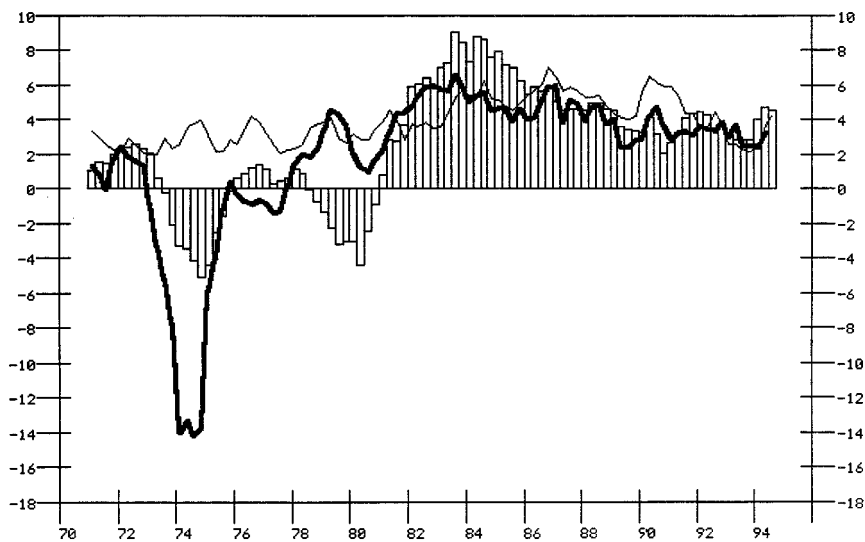
**Taux d'investissement global
(en % du PIB/PNB)**



Source : OCDE
États-Unis (ligne en gras), Japon (ligne), Allemagne occidentale (tirets)

GRAPHIQUE 6

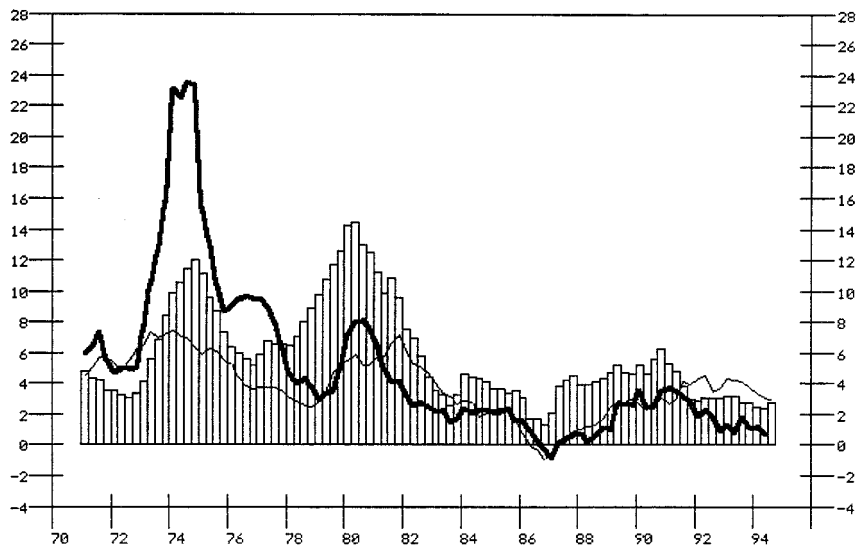
**Taux d'intérêts réels à long terme
(en données trimestrielles)**



Source : DRI, DATASTREAM
États-Unis (barres), Japon (ligne en gras),
Allemagne (ligne),
déflateur : prix à la consommation

GRAPHIQUE 7

Évolution de l'inflation (glissements annuels en %)



Source : DRI, DATASTREAM
États-Unis (barres), Japon (ligne en gras),
Allemagne (ligne)

ou qu'en Allemagne, sauf, pour ce dernier pays, dans la période qui suit la réunification.

Nous allons dans ce qui suit tenter tout d'abord d'étayer théoriquement la thèse suivante : la faiblesse de l'épargne aux États-Unis a conduit à une situation de taux d'intérêt réels élevés, de dette extérieure, de dépréciation réelle du dollar (liée à l'imparfaite mobilité du capital et non à des effets de substitution comme chez Frenkel-Razin (1987) ou (1987b)), de faible investissement. Ces évolutions correspondent à celles qui sont observées, et sont d'après nous toutes liées à l'insuffisance d'épargne. Pour analyser cette thèse, nous utiliserons un modèle dynamique d'économie ouverte faisant intervenir l'ensemble de ces variables, et où le taux d'épargne privé est un paramètre exogène. Nous nous posons ensuite la question des effets de plus long terme de cette situation de forte compétitivité-prix et de faible épargne de l'économie américaine. La sous-évaluation du dollar augmente la profitabilité de la production aux États-Unis ; la faible épargne doit faire monter le taux d'intérêt d'équilibre. Il en résulte sans doute une modification du niveau global et de la répartition géographique (aux États-Unis ou dans le reste du monde) du capital productif, que nous étudions à l'aide d'un second modèle, axé sur le long terme.

2 Un premier modèle de moyen terme : change, dette, taux d'intérêt et épargne

Notre premier modèle explicite la dynamique à court-moyen terme, en économie ouverte, des prix, du capital, des taux d'intérêts, du change et de la dette extérieure ¹. Nous essayons de voir si un faible taux d'épargne des consommateurs peut effectivement conduire à une dépréciation réelle du change, à une augmentation de la dette extérieure (c'est-à-dire à des déficits courants), à une réduction de l'investissement productif et à une hausse du taux d'intérêts réel. Les mécanismes qui interviennent sont les suivants :

– les prix augmentent si la demande excède la capacité de production; le capital productif varie avec l'investissement, lié à lui-même au taux d'intérêts réel;

– une hausse de prix (due par exemple à un surcroît de demande, à la baisse du taux d'épargne privée) dégrade la compétitivité et le commerce extérieur, et provoque une accumulation de dette extérieure;

– le même surcroît de demande fait monter le taux d'intérêt, à l'équilibre monétaire (les autorités monétaires contrôlent l'offre de monnaie), d'où un effet sur l'investissement, sur les intérêts payés sur la dette extérieure et sur l'équilibre du marché des changes;

– l'accumulation de dette extérieure impose un rendement plus élevé pour les placements en monnaie nationale (ici en dollars);

– la consommation varie avec la production (la propension à consommer le revenu tiré de la production sera considérée comme exogène, et sera précisément le paramètre que nous ferons varier pour simuler les effets d'une variation du taux d'épargne); elle décroît avec la dette extérieure. Cet effet de richesse est nécessaire pour que la dynamique d'accumulation de la dette ne soit pas instable.

Cette modélisation ne prétend pas bien sûr représenter l'ensemble des comportements qui ont affecté l'économie américaine dans les cycles récents (comportements des banques, effets patrimoniaux, politique fiscale...). Nous essayons simplement de regrouper ce qui peut transmettre les effets d'une baisse du taux d'épargne; surcroît de demande à court terme, à long terme hausse du taux d'intérêt réel; déséquilibre extérieur avec la perte de compétitivité et le surcroît de demande, donc accumulation de dette extérieure; effet en retour de la dette sur le taux d'intérêt, le taux de change et la demande des biens.

1. Il s'apparente aux modèles d'économie ouverte avec imparfaite mobilité des capitaux (BRANSON-HENDERSON [1985], FRANKEL [1983], DORNBUSCH-FISCHER [1980], DOOLEY-ISARD [1983], KAWAI [1985], MASSON [1981]), avec rigidité à court terme des prix (OBSTFELD-ROGOFF [1984], CLARIDA-GALI [1994], DOMINGUEZ-FRANKEL [1993], MUSSA [1986]) et avec accumulation de capital (TURNOVSKY-SEN [1991]).

2.1. Le modèle

Les grandeurs correspondant au reste du monde (notées avec une *) sont exogènes et fixes. La dynamique de l'économie américaine est décrite comme suit :

• demande de biens

La demande Y (égale à la production à court terme) résulte de la consommation C , de l'investissement I et du commerce extérieur en volume S , soit :

$$(1) \quad Y_t = C_t + I_t + S_t$$

La consommation a une composante exogène \bar{C} , est liée à la production et à la dette extérieure réelle des États-Unis, ce qui représente un effet de richesse :

$$(2) \quad C_t = \alpha Y_t - \beta F_t + \bar{C}$$

Nous ferons varier α pour représenter des variations du taux d'épargne des consommateurs américains. L'investissement a une composante exogène \bar{I} et décroît avec le taux d'intérêt réel :

$$(3) \quad I_t = \bar{I} - i(r_t - (p_{t+1} - p_t))$$

r_t est le taux d'intérêt nominal aux États-Unis, p le logarithme du prix aux États-Unis.

La balance commerciale s'améliore avec la compétitivité réelle des États-Unis :

$$(4) \quad S_t = \sigma(p^* - p_t - e_t)$$

p^* est le logarithme du prix dans le reste du monde, e le logarithme du taux de change (dans le sens : nombre de devises du reste du monde par dollar ; quand e monte, le dollar s'apprécie).

• offre de biens

Le capital K croît avec l'investissement :

$$(5) \quad K_{t+1} = K_t(1 - \delta) + I_t$$

où δ est le taux de dépréciation du capital.

Par normalisation, nous posons que l'offre de biens est égale au capital. La hausse des prix résulte de l'écart entre demande et offre de biens :

$$(6) \quad p_{t+1} - p_t = \lambda(Y_t - K_t)$$

• balance des paiements

Nous notons F_t la dette extérieure en dollars des États-Unis, supposés libellée en dollars et payant des intérêts en dollars au reste du monde (ce qui est le cas pour les États-Unis). Elle s'accumule avec ces intérêts et le déficit commercial des États-Unis, soit :

$$(7) \quad F_{t+1} = F_t(1 + r_t - (p_{t+1} - p_t)) - \sigma(p^* - p_t - e_t)$$

(F_t est la dette au début de la période t). Puisqu'il s'agit de la dette réelle (déflatée par les prix), c'est le taux d'intérêt réel qui intervient dans (7).

L'équilibre du marché des changes s'écrit :

$$(8) \quad r_t = r^* - (e_{t+1} - e_t) + \theta(F_t + \mu(e_t + p_t - p^*))$$

Nous supposons qu'il y a imparfaite mobilité des capitaux et anticipations rationnelles de change. Les résidents du reste du monde doivent détenir la dette extérieure des États-Unis. Ce qui importe pour eux est la valeur réelle de cette dette dans leur monnaie, soit $\frac{FEP}{P^*}$, où E est le niveau du change, P le niveau des prix aux États-Unis, P^* le niveau des prix dans le reste du monde. Linéarisant cette expression $\frac{FEP}{P^*}$, on obtient la condition d'équilibre (8). Une hausse de la dette extérieure des États-Unis (en valeur réelle et en devise du reste du monde), fait à court terme monter le taux d'intérêt sur le dollar.

• politique monétaire

L'équilibre entre l'offre et la demande de monnaie s'écrit :

$$(9) \quad m = p_t + \gamma Y_t - \varepsilon r_t \quad \text{ou} \quad (9') \quad r_t = \frac{p_t + \gamma Y_t - m}{\varepsilon}$$

où m est le logarithme de l'offre de monnaie, contrôlée par les autorités, et où le membre de droite de (9) est une représentation traditionnelle de la demande de monnaie (la plupart des travaux récents confirment en effet que le contrôle de $M2$ a un poids non négligeable dans la détermination de la politique monétaire aux États-Unis (MATTIA-JONDEAU [1993]; BERNANKE-MISHKIN [1992])).

2.2. Dynamique de court terme

Résolvant (1), (2), (3), (4), (6) et (9), on obtient pour la production à court terme :

$$(10) \quad Y_t \left(1 - \alpha - i\lambda + \frac{i\gamma}{\varepsilon} \right) = -\beta F_t + \bar{C} + \bar{I} - i \frac{p_t}{\varepsilon} + \frac{im}{\varepsilon} - i\lambda K_t + \sigma(p^* - p_t - e_t)$$

La production croît avec la compétitivité et l'offre de monnaie réelle ($m - p$), décroît avec la dette extérieure et le capital en place (plus de capital implique moins d'inflation donc un taux d'intérêt réel plus élevé). L'inflation est donc donnée par :

$$(11) \quad \left\{ \begin{array}{l} (p_{t+1} - p_t) \left(1 - \alpha - i\lambda + \frac{i\gamma}{\varepsilon} \right) \\ = \lambda \left[-\beta F_t + \bar{C} + \bar{I} + \frac{i(m - p_t)}{\varepsilon} \right. \\ \left. - K_t \left(1 - \alpha + \frac{i\gamma}{\varepsilon} \right) + \sigma(p^* - p_t - e_t) \right] \end{array} \right.$$

L'accumulation de capital résulte de (5), donc :

$$(12) \quad \left\{ \begin{array}{l} K_{t+1} = K_t \left[(1 - \delta) - \frac{i\lambda(1 - \alpha)}{1 - \alpha - i \left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon} \right)} \right] \\ + \frac{(1 - \alpha) \left(\bar{I} + i \frac{m - p_t}{\varepsilon} \right)}{1 - \alpha - i \left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon} \right)} + \frac{i \left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon} \right)}{1 - \alpha - i \left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon} \right)} \\ \times (-\beta F_t + \bar{C} + \sigma(p^* - p_t - e_t)) \end{array} \right.$$

L'investissement fait monter le capital directement et aussi en raison de la hausse induite des prix qui conduit à une baisse du taux d'intérêt réel. De même, une hausse du capital existant réduit l'inflation et fait monter le taux d'intérêt réel.

Après linéarisation (autour de $r_t = \bar{r}$, $F_t = \bar{F}$), la dynamique de la dette extérieure s'écrit :

$$(13) \quad \left\{ \begin{array}{l} F_{t+1} = F_t \left(1 + \bar{r} + \frac{\beta \bar{F} \left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon} \right)}{1 - \alpha - i \left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon} \right)} \right) \\ - \sigma(p^* - p_t - e_t) \left(1 + \frac{\bar{F} \left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon} \right)}{1 - \alpha - i \left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon} \right)} \right) \\ + \bar{F} \left(\lambda K_t \frac{m - p_t}{\varepsilon} \right) \frac{(1 - \alpha)}{1 - \alpha - i \left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon} \right)} \\ - \frac{\bar{F} \left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon} \right)}{1 - \alpha - i \left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon} \right)} (\bar{C} + \bar{I}) \end{array} \right.$$

Une amélioration de la compétitivité (hausse de $p^* - p_t - e_t$) réduit la dette extérieure réelle des États-Unis directement (amélioration de la balance commerciale) et indirectement en augmentant l'inflation et en faisant baisser le taux d'intérêt réel.

Enfin, la dynamique du taux de change est donnée par :

$$(14) \quad \left\{ \begin{array}{l} e_{t+1} - e_t = r^* + \frac{m-p}{\varepsilon} + \theta F_t + \mu\theta (e_t + p_t - p^*) \\ - \frac{\gamma}{\varepsilon \left(1 - \alpha - i \left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon}\right)\right)} \bullet \\ \left(-\beta F_t + \bar{C} + \bar{I} \right. \\ \left. + \frac{i(m-p_t)}{\varepsilon} - i\lambda K_t + \sigma(p^* - p_t - e_t) \right) \end{array} \right.$$

Une expansion monétaire (hausse de m) fait baisser le taux d'intérêt aux États-Unis, d'où une appréciation anticipée du dollar ($e_{t+1} - e_t > 0$); par ailleurs, elle fait monter la production d'où une hausse de taux d'intérêt qui va (partiellement) en sens inverse.

2.3. Stabilité dynamique

Il est extrêmement difficile d'étudier globalement la stabilité dynamique du système d'ordre 4 (en K, F, p, e) défini par (11), (12), (13), (14), qui doit avoir une racine instable (correspondant à la variable non prédéterminée e , le taux de change).

La dynamique du capital productif est manifestement stable (il suffit que δ soit suffisamment grand), et n'apporte pas grand chose à l'analyse. Nous nous sommes donc concentrés sur la dynamique d'ordre 3 en (F, p, e) . Il présente une seule racine instable si :

$$(15) \quad \left\{ \begin{array}{l} -\bar{r}(1-\alpha) + \left(\frac{\lambda}{\varepsilon} + \frac{\gamma}{\varepsilon} - \lambda\right) (\beta\bar{F} - i\bar{r}) + \lambda\sigma(\beta - \bar{r}) > 0 \\ \theta(\mu\bar{r} - \sigma) - \frac{\sigma\gamma}{\varepsilon\Delta}(\beta - \bar{r}) + \frac{\bar{F}\theta\left(\lambda - \frac{\gamma}{\varepsilon}\right)}{\Delta}(\beta\mu - \sigma) < 0 \end{array} \right.$$

Ceci sera vérifié si β est grand par rapport à \bar{r} et σ grand par rapport à $\mu\bar{r}$ ou $\beta\mu$.

- β grand par rapport à \bar{r} veut dire que l'effet de richesse lié à la dette extérieure dans la consommation est suffisamment fort pour rendre stable la dynamique de la dette extérieure. Si F augmente, les paiements d'intérêts sur la dette augmentent, mais la demande baisse, l'inflation est réduite et le commerce extérieur s'améliore.

- σ grand par rapport à $\mu\bar{r}$ ou $\beta\mu$ veut dire que l'effet de la compétitivité sur le commerce extérieur est grand par rapport à l'effet du change réel sur l'équilibre du marché des changes. Lorsque la dette extérieure augmente, le change se déprécie, le commerce extérieur s'améliore, et si σ est grand par rapport à $\mu\bar{r}$ la dette extérieure est stabilisée grâce aux gains de compétitivité. Si $\beta\mu$ était grand par rapport à σ , la hausse de F aurait comme effet essentiel de réduire la demande, donc l'inflation, donc de faire monter le taux d'intérêt réel et au contraire de rendre instable la dynamique de la dette réelle.

2.4. Équilibre de long terme

La stabilité du capital productif K implique :

$$(16) \quad \hat{K} = \frac{\hat{I}}{\delta} = \frac{\bar{I} - i\hat{r}}{\delta}$$

où nous notons avec un ^ toutes les grandeurs de l'équilibre de long terme.

La stabilité des prix implique $\hat{Y} = \hat{K}$, soit encore :

$$(17) \quad \hat{K}(1 - \alpha) = -\beta\hat{F} + \bar{C} + \bar{I} - i\hat{r} - \sigma\hat{q}$$

Nous notons q le **taux de change réel** du dollar, soit :

$$(18) \quad q = e + p - p^*$$

La stabilité de la dette extérieure entraîne :

$$(19) \quad \hat{F}\hat{r} + \sigma\hat{q} = 0$$

La somme des paiements d'intérêt sur la dette extérieure et du déficit extérieur doit être nulle pour que la dette soit stable. L'équilibre du marché des changes entraîne :

$$(20) \quad \hat{r} = r^* + \theta(\hat{F} + \mu\hat{q})$$

Le taux de change réel \hat{q} doit être compatible avec l'écart de taux d'intérêt entre les États-Unis et le reste du monde. Si le taux d'intérêt aux États-Unis r monte, le taux de change réel du dollar s'apprécie (q monte) puisque le reste du monde accepte que les actifs libellés en dollars représentent une part plus importante de son portefeuille.

Enfin, l'équilibre monétaire entraîne :

$$(21) \quad \hat{r} = \frac{\hat{p} + \gamma\hat{K} - m}{\varepsilon}$$

et détermine le prix d'équilibre de long terme.

Les équations (15) à (20) impliquent :

$$(22) \quad (\bar{I} - i\hat{r}) \left(\frac{1 - \alpha}{\delta} - 1 \right) = \frac{\sigma\hat{q}}{\hat{r}} (\beta - \hat{r}) + \bar{C}$$

Les conditions de stabilité vues plus haut impliquent que $\beta > \hat{r}$. Une appréciation réelle du dollar (hausse de \hat{q}), implique (voir (19)) une baisse de la dette extérieure (pour un taux d'intérêt donné) afin d'équilibrer la balance courante. La baisse de la dette a pour effet essentiel d'augmenter la consommation (voir le membre de droite de (22)). Par ailleurs, si $\frac{1 - \alpha}{\delta} > 1$, une hausse de $\bar{I} - i\hat{r}$ accroît plus l'offre (capital) que la demande (remplacement par l'investissement du capital déclassé).

$$(23) \quad \hat{q} \left(\mu - \frac{\sigma}{\hat{r}} \right) = \frac{\hat{r} - r^*}{\theta}$$

La stabilité implique aussi que $\sigma > \mu\hat{r}$.

$$(24) \quad \hat{F}(\sigma - \mu\hat{r}) = \sigma \frac{\hat{r} - r^*}{\theta}$$

Une hausse du taux d'intérêt américain par rapport au taux d'intérêt étranger (hausse de $\hat{r} - r^*$) implique une hausse de la dette réelle extérieure des États-Unis exprimée en devises du reste du monde ($\hat{F} + \mu\hat{q}$) afin d'équilibrer le marché des changes. Puisque $\sigma > \mu\hat{r}$, ce sont les mouvements de la dette (liée à ceux du change réel par (19)) qui vont l'emporter. Il y a donc hausse de la dette extérieure réelle (voir (24)) et dépréciation réelle du dollar (voir (23)) pour améliorer la balance commerciale et équilibrer le marché des changes.

Puisque nous nous plaçons dans le cas où les États-Unis ont une dette extérieure, nous supposons que $\hat{r} - r^* > 0$ (outre $\beta > \hat{r}$, $\sigma > \mu\hat{r}$). On a bien alors :

$$(25) \quad \begin{cases} \frac{\partial \hat{q}}{\partial \hat{r}} = \frac{1}{\theta} \frac{\hat{r}(\mu\hat{r} - \sigma) - \sigma(\hat{r} - r^*)}{(\mu\hat{r} - \sigma)^2} < 0 \\ \frac{\partial \hat{F}}{\partial \hat{r}} = \frac{\sigma}{\theta} \frac{\sigma - \mu\hat{r} + \mu(\hat{r} - r^*)}{(\sigma - \mu\hat{r})^2} > 0 \end{cases}$$

D'où : $\frac{\partial(\hat{F} + \mu\hat{q})}{\partial \hat{r}} = \frac{1}{\theta}$ (voir (20)). La hausse de \bar{r} a comme effets ceux liés à la hausse de l'écart de taux d'intérêt $\hat{r} - r^*$ analysés ci-dessus. Elle fait aussi monter les paiements d'intérêt $\hat{r}\hat{F}$ sur la dette (pour une dette donnée, voir (19)). Il en suit une dépréciation réelle compensatrice du dollar ($d\hat{q} < 0$), qui renforce l'effet négatif de la hausse de \hat{r} sur \hat{q} ; puisque $\hat{F} + \mu\hat{q}$ (la dette extérieure réelle en devises du reste du monde) doit être stabilisée, la baisse supplémentaire de \hat{q} entraîne une hausse supplémentaire de \hat{F} . On peut maintenant examiner l'évolution de la demande de biens. Celle-ci fait intervenir le terme $-\beta\hat{F} - \sigma\hat{q}$ (voir (17)). On a :

$$(26) \quad \frac{\partial(\beta\hat{F} + \sigma\hat{q})}{\partial \hat{r}} = \frac{\sigma}{\theta(r - \hat{\mu})^2} [(\beta - \hat{r})(\sigma - \mu\hat{r}) - (\sigma - \beta\mu)(\hat{r} - r^*)]$$

Le premier terme est positif, et correspond à l'effet richesse (\hat{F} croît avec \hat{r}); le second est négatif, et correspond à l'effet compétitivité (\hat{q} décroît avec \hat{r}). Si β est grand, l'effet richesse l'emporte, et $-\beta\hat{F} - \sigma\hat{q}$ décroît quand le taux d'intérêt \hat{r} monte; si σ est grand, l'effet compétitivité l'emporte, et $-\beta\hat{F} - \sigma\hat{q}$ croît avec \hat{r} .

L'équilibre du marché des biens s'écrit finalement :

$$(27) \quad d\hat{r} \left[-i \left(\frac{1 - \alpha}{\delta} - 1 \right) + \frac{\partial(\beta\hat{F} + \sigma\hat{q})}{\partial \hat{r}} \right] \\ = d\bar{C} - (\bar{I} - i\hat{r}) d \left(\frac{1 - \alpha}{\delta} - 1 \right) - \left(\frac{1 - \alpha}{\delta} - 1 \right) d\bar{I}$$

Une hausse de taux d'intérêt a l'effet vu plus haut sur la partie $-\beta\hat{F} - \sigma\hat{q}$ de la demande; elle réduit le capital, donc l'offre de biens nette de la partie qui est consommée (terme $-i\frac{1-\alpha}{\delta}$); elle réduit l'investissement, donc la demande (terme $+i$).

Quels sont les effets d'une hausse de la propension à consommer α ? La demande est accrue; si α est grand (c'est le cas aux États-Unis), l'effet des éléments de la demande dans le membre de gauche de (27) l'emporte ($1-\alpha$ est petit, la consommation absorbe la plupart de la production).

L'évolution du taux d'intérêt d'équilibre \hat{r} dépend des valeurs des différents paramètres :

- si i est grand (forte sensibilité de l'investissement aux taux d'intérêt), β et σ petits, il y a hausse de \hat{r} pour réduire la demande (d'investissement);
- si β est grand (forte sensibilité de la consommation à la richesse, donc à la dette extérieure), il y a hausse de \hat{r} (pour augmenter la dette extérieure d'équilibre et réduire la demande);
- si σ est grand (forte sensibilité à la compétitivité du commerce extérieur), il y a baisse de \hat{r} (pour entraîner une appréciation réelle du dollar et une baisse de la demande (extérieure)).

Le troisième cas conduit à une réponse atypique du taux d'intérêt à long terme à une baisse du taux d'épargne. La baisse de taux d'intérêt \hat{r} fait baisser la dette extérieure (à l'équilibre du marché des changes), d'où une appréciation réelle (la dégradation de la balance commerciale compensant la baisse des intérêts payés au reste du monde pour équilibrer la balance courante) qui réduit la demande.

Si on se place dans les deux autres cas, on a alors les effets suivants d'une baisse du taux d'épargne aux États-Unis (hausse de α) :

- hausse du taux d'intérêt d'équilibre,
- hausse de la dette extérieure (qui justifie la hausse de taux à l'équilibre de portefeuille mondial),
- dépréciation réelle du dollar (pour fournir des excédents commerciaux qui compensent la hausse des paiements d'intérêt; celle-ci a deux causes, la hausse de la dette et celle du taux d'intérêt).

L'équilibre monétaire est donné par (9). Puisqu'à long terme le taux d'intérêt réel monte, le stock de capital est réduit, ainsi que la production, égale au capital à long terme. Puisque le taux d'intérêt monte, et que la production baisse, l'équilibre monétaire implique qu'il y a une hausse de prix.

Quel est l'effet de l'endogénéité du stock de capital? (27) montre que la hausse du taux d'intérêt de long terme après un choc positif de demande est plus forte. En effet, cette hausse réduit la demande mais, avec capital endogène, aussi l'offre, et de ce fait le déséquilibre du marché des biens est plus difficile à résorber.

Regardons maintenant les effets d'une hausse exogène de l'investissement ($d\bar{I} > 0$). Si α est grand, l'effet de demande l'emporte. Les effets sont les mêmes que ceux d'une hausse de la propension à consommer. Si α était petit, l'effet d'offre (hausse du capital en place) l'emporterait, mais le sens

de la variation du taux d'intérêt serait ambigu, puisqu'une baisse de taux stimulerait aussi fortement l'offre de biens.

2.5. Évolution à court terme

On trouvera en annexe l'analyse d'une dynamique simplifiée (en prix, change, dette extérieure), qui permet d'obtenir des indications sur le type de dynamique qui prévaut après le choc de demande.

Quand la demande aux États-Unis s'accroît (après une baisse du taux d'épargne, une hausse exogène de l'investissement) le change réel du dollar s'apprécie instantanément. Ceci contribue d'une part à augmenter la dette extérieure des États-Unis, ce qui a l'effet majeur de réduire la demande intérieure et ultérieurement de stabiliser la dette; d'autre part à dégrader la compétitivité et le commerce extérieur, et ainsi à réduire également la demande et à stabiliser la hausse des prix.

Initialement, la hausse de demande accroît les prix et le taux d'intérêt; il en suit d'une part une dégradation de compétitivité, d'autre part une dépréciation (anticipée) du change qui suit l'appréciation initiale. Au fur et à mesure que la dette extérieure s'accroît, la demande intérieure est réduite, le taux d'intérêt baisse et le rythme de dépréciation du dollar diminue.

Dans le modèle donné en annexe, le capital productif est fixé, à des fins de simplification. Qu'apporte son endogénéité dans la réponse de court terme au choc? Le taux d'intérêt montant, le capital est progressivement réduit; ceci augmente l'inflation, conduit à une plus forte perte de compétitivité et à une plus rapide accumulation de dette extérieure.

On a donc les effets suivants, à court et à long termes, d'une baisse du taux d'épargne, ou plus généralement d'une hausse exogène de la demande.

	Court terme	Long terme
Prix	+	+
Change	+(1)	-
Change réel	+(1)	-
Taux d'intérêt	+	+
Capital	-	-
Dette extérieure	+	+

(1) + : appréciation.

La réponse des différentes variables au choc de demande semble bien conforme à celle que nous avons observée empiriquement pour les États-Unis : inflation plus forte et taux d'intérêt plus élevé que dans les autres pays; dépréciation réelle du change et déficit extérieur chronique; faible investissement.

La dépréciation réelle de long terme du change est en théorie précédée, lorsque le taux d'épargne baisse, par une appréciation réelle instantanée. Il est intéressant d'observer qu'au moment du décrochement du taux d'épargne des ménages et de la nation aux États-Unis, le change réel s'apprécie brutalement. Il faut toutefois se rappeler qu'à cette époque le déficit public

augmente brutalement (de 1% du PIB en 1981 à 3,4% en 1982, mais ceci contribue évidemment à la baisse du taux d'épargne global), mais qu'aussi le taux d'intérêt à court terme monte fortement (14% en 1981 en moyenne), peut être sans rapport avec l'équilibre du marché des biens ou l'inflation anticipée. Cependant, il y a une vraie similitude entre les évolutions observées et celles fournies par le modèle théorique.

Notre explication de la configuration bizarre de l'économie américaine est donc la suivante : baisse du taux d'épargne de la nation, d'où à court terme hausse de l'inflation et du taux d'intérêt, appréciation du dollar; par la suite déficit extérieur, accumulation de dette, et nécessairement à long terme dépréciation réelle pour équilibrer la balance courante.

2.6. Retour sur les éléments empirique vus en introduction

Nous avons vu en introduction que le change réel du dollar est déprécié depuis 1985 après une phase d'appréciation réelle de 1982 à 1986, et que sur cette période, les États-Unis ont gagné des parts de marché à l'exportation. Dans la dynamique du modèle théorique, il y a d'abord appréciation réelle, puis dépréciation. Au début de la phase de dépréciation, il y a encore des déficits commerciaux, puisque la dette extérieure s'accroît. A long terme, il y a excédent commercial pour compenser la hausse des paiements d'intérêt sur la dette extérieure.

En 1993-94, Les États-Unis montrent encore un déficit commercial. Ceci signifie qu'on se situe encore dans la phase intermédiaire de la dynamique, où la dette publique s'accroît. En conséquence, il faut s'attendre, d'après notre modèle, à la poursuite de la dépréciation du dollar jusqu'au point où des excédents extérieurs apparaîtront.

On aurait donc aux États-Unis durablement un taux d'épargne plus bas, un taux d'intérêt plus élevé, un investissement plus faible, une parité sous évaluée en termes réels. Nous voulons maintenant tenter d'analyser ce que pourraient être les conséquences de cette situation à long terme sur l'ensemble de l'économie mondiale. Pour cela, nous développons un petit modèle axé vers le long terme.

3 Le long terme : niveau et répartition du capital mondial

La problématique de long terme est la suivante : d'une part, la sous évaluation chronique du dollar génère un biais de concurrence. Ceci rend la production aux États-Unis plus profitable, puisque le coût relatif de production y est plus faible compte tenu de la sous évaluation du dollar. Il doit donc y avoir déplacement du capital mondial vers les États-Unis.

Par ailleurs, le fait que le taux d'épargne soit faible aux États-Unis, si la production se déplace vers ce pays, réduit le taux d'épargne mondial, ce qui doit faire monter le taux d'intérêt mondial d'équilibre. Ceci peut réduire le capital total installé dans le monde. Enfin, si le taux d'intérêt aux États-Unis y est accru en raison de la faible épargne, et si la mobilité internationale du capital est forte, l'ensemble des taux d'intérêt peut être affecté, au détriment de l'accumulation du capital.

Le modèle de long terme que nous développons ci-dessous va illustrer ces différents points.

3.1. Le modèle

Nous supposons ici qu'à long terme, il y a sous évaluation réelle du dollar (en monnaie commune, le coût de production est plus faible aux États-Unis qu'en Europe). Nous nous plaçons dans une configuration de long terme : il y a parité de pouvoir d'achat (unicité du prix dans les deux pays), le taux de change est stable (alors que dans le modèle précédent, la dynamique résultait de celle des prix et du taux de change), les taux d'intérêt sont identiques dans les deux pays (nous supposons ici la parfaite mobilité du capital). Nous introduisons une détermination nouvelle du capital productif, avec un arbitrage de localisation du capital entre les deux pays en fonction des profitabilités relatives. En raison de la sous évaluation réelle du dollar (en termes de coût de production), la profitabilité est plus élevée aux États-Unis, ce que nous représentons par :

$$(28) \quad \frac{K}{K + K^*} = k > \frac{1}{2}$$

où K est le capital aux États-Unis, K^* dans le reste du monde, k la fonction de répartition du capital qui dépend de la profitabilité comparée.

Le capital total dépend du taux d'intérêt mondial :

$$(29) \quad K + K^* = \rho(r) \quad (\rho' < 0)$$

Nous supposons qu'il n'y a pas de mobilité de la population, et que de ce fait la consommation dans chaque pays dépend de la production du pays ainsi que la dette (ou des avoirs) extérieure du pays (comme dans le premier modèle, nous introduisons un effet stabilisant de richesse) :

$$(30) \quad \begin{cases} C = cY + \bar{C} - bF & (\text{États-Unis}) \\ C^* = c^*Y^* + \bar{C}^* + b^*F & (\text{Reste du monde}) \end{cases}$$

où F est la dette extérieure des États-Unis, \bar{C} et \bar{C}^* les composantes exogènes de la consommation.

Il faut faire la remarque suivante : si le reste du monde a transféré du capital aux États-Unis (ce qui correspond à l'hypothèse $k > \frac{1}{2}$ de (29)), ceci a augmenté la dette extérieure des États-Unis (qui ont reçu un investissement direct de l'étranger). Ceci augmente la consommation C^*

dans le reste du monde, à court terme, puisque le reste du monde reçoit le revenu correspondant (le terme $b^* F$ de (30)). Ceci change donc l'équilibre : si la propension à consommer est plus faible dans le reste du monde qu'aux États-Unis. On aura donc à la fois $c^* < c$ pour la consommation de la production (revenus salariaux), mais aussi $b^* < b$ pour la consommation des revenus du capital investi aux États-Unis par les résidents du reste du monde.

La production dépend du capital en place :

$$(31) \quad \begin{cases} Y = f(K) = f(k\rho(r)) \\ Y^* = f((1-k)\rho(r)) \end{cases}$$

où f est la fonction de production.

L'équilibre mondial des biens détermine le taux d'intérêts d'équilibre :

$$(32) \quad \begin{aligned} f(k\rho(r))(1-c) + f((1-k)\rho(r))(1-c^*) \\ = \bar{C} + \bar{C}^* + \delta\rho(r) + (b^* - b) F \end{aligned}$$

où δ est le taux d'obsolescence du capital.

Si $b^* < b$, plus la dette extérieure des États-Unis augmente, plus la consommation mondiale faiblit, puisque le reste du monde a une propension à épargner plus faible.

Nous supposons que :

$$(33) \quad (1-c)kf'(k\rho(r)) + (1-c^*)(1-k)f'((1-k)\rho(r)) < \delta$$

ce qui implique qu'une hausse du taux d'intérêt mondial réduit davantage la demande que l'offre (nous avons fait la même hypothèse pour les États-Unis dans le modèle précédent).

La balance commerciale des États-Unis S est donnée par l'écart entre production et demande intérieure :

$$(34) \quad S_t = f(k\rho(r))(1-c) + bF_t - \bar{C} - \delta k\rho(r)$$

Si la propension à consommer aux États-Unis c est forte, et si la dette extérieure n'est pas trop grande, (32) et (34) impliquent que les États-Unis ont un déficit extérieur ($S < 0$).

La dynamique de la dette extérieure des États-Unis est finalement donnée par :

$$(35) \quad \begin{aligned} F_{t+1} &= F_t(1+r) - S_t \\ &= F_t(1+r-b) - f(k\rho(r))(1-c) + \bar{C} + \delta k\rho(r) \end{aligned}$$

A long terme, la dette extérieure converge vers :

$$(36) \quad \hat{F}(b-r) = -f(k\rho(r))(1-c) + \bar{C} + \delta k\rho(r) \quad (b-r > 0)$$

La dette est d'autant plus forte que l'excès de demande est important.

3.2. Effets d'un écart accru de profitabilité au profit des États-Unis

Cet écart accru implique une hausse de k , la part du capital mondial installé aux États-Unis (32) montre que la variation de l'offre nette de la partie variable de la consommation due à la hausse de k est :

$$(37) \quad \rho(r)[(1-c)f'(k\rho(r)) - (1-c^*)f'((1-k)\rho(r))] + (b-b^*)dF$$

Si $c \gg c^*$ (forte propension à consommer aux États-Unis), le premier terme est négatif : le déplacement de la production mondiale vers les États-Unis accroît la demande mondiale puisque la propension à consommer est plus forte aux États-Unis.

(36) montre que, lorsque k monte :

$$(38) \quad (b-r)dF = -\rho(1-c)f' + \delta\rho > 0 \quad (\text{en raison de (33)}).$$

La hausse du capital installé aux États-Unis accroît la demande, dégrade la balance commerciale, d'où une augmentation de la dette à long terme.

Puisque $b > b^*$, le second terme de (37) est positif : les États-Unis ayant plus de dette extérieure, lorsqu'ils ont une plus grande part du capital mondial, la consommation est réduite par le fait que la propension dans le reste du monde à consommer le revenu du capital est faible.

Si le premier effet l'emporte, lorsque k augmente (plus fort excès de profitabilité aux États-Unis) le taux d'intérêt r d'équilibre augmente, ce qui réduit le capital mondial (beaucoup plus dans le reste du monde qu'aux États-Unis, en raison du mouvement de k). Cependant, ce mécanisme est réduit par le jeu des transferts de revenu du capital.

Puisque $k\rho(r)$ varie peu (k monte et $\rho(r)$ baisse), (36) montre que c'est le mouvement du taux d'intérêt qui est le facteur dominant dans l'évolution de la dette extérieure. La hausse de r implique une hausse à long terme de la dette extérieure F . En effet, pour que la dette soit stable, il faut que l'effet de richesse dans la consommation l'emporte ($b > r$). La hausse de la dette a alors comme effet majeur de réduire la demande intérieure américaine, ce qui est stabilisant.

3.3. Effets d'une hausse de la propension à consommer aux États-Unis

Nous étudions maintenant les effets d'une hausse de c (propension à consommer aux États-Unis). Il y a aussi hausse du taux d'intérêt mondial, puisque la demande progresse, et réduction du capital productif mondial, mais ici partagée entre les États-Unis et le reste du monde. (36) montre que la variation de la dette extérieure des États-Unis résulte de :

$$(38) \quad (b-r)d\hat{F} = \hat{F}dr + f(k\rho(r))(1-k) \\ \times dc(\delta - f'((1-k)\rho(r))(1-c^*))$$

Il y a hausse de la dette extérieure, d'une part avec la hausse du taux d'intérêt, d'autre part avec la hausse de l'absorption aux États-Unis, malgré la baisse de l'investissement due à la hausse de taux qui va en sens inverse.

Ainsi, à long terme, cumulant les deux spécificités structurelles de l'économie américaine (taux d'épargne bas, avantage compétitif), on devrait obtenir des distorsions fortes de l'économie mondiale : déplacement du capital productif vers les États-Unis, réduction du capital mondial avec la hausse du taux d'intérêt réel (sauf dans le cas où le transfert de revenu des États-Unis vers le reste du monde annule cet effet), hausse forte de la dette extérieure des États-Unis.

4 Conclusion

Le fait que les États-Unis aient un taux d'épargne bas, nettement inférieur à celui des autres grands pays, a des conséquences de court terme et de long terme considérables. A court moyen terme, cette situation explique le voisinage choquant d'un déficit extérieur chronique des États-Unis, de taux d'intérêts plus élevés dans ce pays que dans le reste du monde et d'une sous évaluation réelle du dollar ; à long terme, elle laisse présager un ralentissement de la croissance mondiale et un transfert des activités productives vers les États-Unis.

Avoir une faible épargne est de fait peu pénalisant pour un pays dont la dette extérieure est acceptée, puisque si l'économie mondiale est globalement négativement affectée par la hausse des taux d'intérêt, celle-ci est compensée pour ce pays par la redistribution mondiale de la production.

La situation serait très différente si la dette extérieure des États-Unis n'était plus acceptée, c'est-à-dire si les autres pays ne voulaient plus acquérir de titres libellés en dollar. Dans ce cas, la mobilité du capital entre les États-Unis et le reste du monde deviendrait très faible. Le taux d'intérêt aux États-Unis monterait considérablement pour rééquilibrer le marché des biens sans que ceci affecte le reste du monde. En particulier, la dépréciation réelle du dollar à long terme serait très faible.

Dynamique simplifiée

Pour décrire la dynamique de court terme, nous examinons une dynamique simplifiée d'ordre 3 (en p , F , e). Nous supposons donc que le capital productif est exogène. De plus, nous posons $\mu = 0$ et $\bar{F} = 0$, pour simplifier la dynamique, en utilisant les conditions de stabilité vues dans le texte (qui spécifient par exemple que μ est petit).

Cette dynamique simplifiée s'écrit :

$$(A1) \quad \begin{cases} \frac{\Delta}{\lambda} (p_{t+1} - p_t) = -\beta F_t - \left(\frac{i}{\varepsilon} + \sigma \right) p_t - \sigma e_t + \bar{I} \\ \frac{\Delta \varepsilon}{\gamma} (e_{t+1} - e_t) = \left(\frac{\theta \Delta \varepsilon}{\gamma} + \beta \right) F_t + p_t \left(-\frac{\Delta}{\gamma} + \frac{i}{\varepsilon} + \sigma \right) + \sigma e_t - \bar{I} \\ F_{t+1} - F_t = \bar{r} F_t + \sigma p_t + \sigma e_t \end{cases}$$

Le terme \bar{I} (partie exogène de l'investissement) nous permet d'étudier les effets d'un choc de demande.

A long terme, on a :

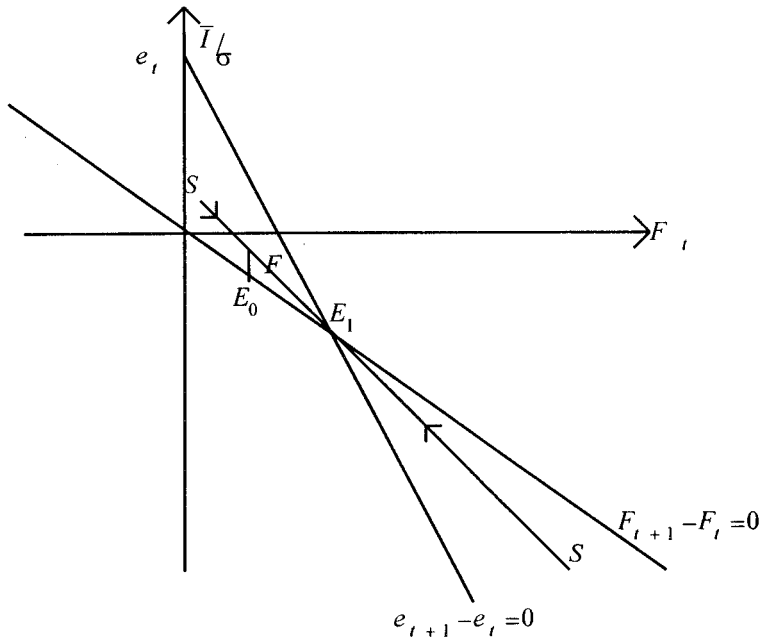
$$(A2) \quad \begin{cases} \hat{F} = \frac{\bar{I}}{\beta + i\theta - \bar{r}}; & \hat{q} = -\frac{\bar{r}\hat{F}}{\sigma} = \hat{p} + \hat{e} \\ \hat{p} = \varepsilon\theta\hat{F}; & \hat{e} = -\frac{\bar{r}\hat{F}}{\sigma} - \varepsilon\theta\hat{F} \end{cases}$$

Un choc positif de demande ($d\bar{I} > 0$) entraîne une hausse du taux d'intérêt réel d'équilibre, donc du prix d'équilibre (à long terme, avec capital exogène, on a $\hat{r} = \frac{\hat{p}}{\varepsilon}$ voir (9')). Il en suit une hausse de la dette extérieure (équilibre du marché des changes), donc une dépréciation réelle (une forte dépréciation nominale) du change (équilibre de la balance courante).

Il est très difficile de visualiser en dimension 3 la trajectoire stable, et il est plus pédagogique de regarder les dynamiques de dimension 2 en (F, e) et (p, e) .

• **Dynamique (F, e)**

Elle a graphiquement l'allure suivante :



La trajectoire stable est SS . Lorsque la demande de biens augmente, l'équilibre passe de E_0 à E_1 (avec hausse de la dette extérieure F et dépréciation du change e). A court terme, le change s'apprécie (de E_0 à F) puis se déprécie progressivement. L'appréciation initiale augmente la dette (le commerce extérieur se dégrade); au fur et à mesure que la dette augmente, la dépréciation anticipée ($e_{t+1} - e_t$) diminue, puisque la demande intérieure est réduite et que de ce fait le taux d'intérêt baisse. Initialement, le choc de demande fait monter le taux d'intérêt, d'où l'appréciation instantanée.

• **Dynamique (p, e)**

Elle est très simple. (A1) montre que si on ignore la dette F , $e_t = \frac{\bar{I}}{\sigma}$ et $p_t = 0$ est solution stable du système. Lorsque la demande intérieure augmente, il y a donc simplement appréciation réelle du dollar ($de_t > 0$), qui dégrade le commerce extérieur de manière à stabiliser la demande. La stabilité de la demande assure celle des prix, donc aussi celle du taux d'intérêt et ce fait du change.

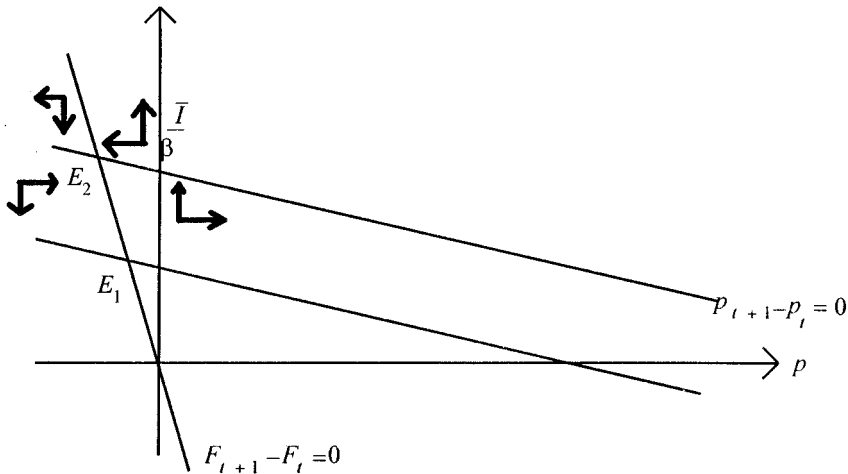
• Dynamique (F, p)

Pour que cette dynamique soit stable, il faut que :

$$(A3) \quad \beta r - \bar{r} \left(\frac{i}{\varepsilon} + \sigma \right) > 0$$

c'est-à-dire que l'effet (stabilisant) de la richesse sur la demande (mesuré par β) soit grand.

On a alors, graphiquement, la dynamique suivante :



Une hausse de la demande exogène (\bar{I}) fait passer l'équilibre de long terme de E_1 à E_2 . Elle implique une hausse initiale de prix, qui accroît la dette (en raison de la dégradation de la balance courante). L'accroissement de dette réduit la demande de biens et stabilise les prix.

• Références bibliographiques

- BERNANKE, B. S., MISHKIN, F. (1992). – “Central Bank Behavior and the Strategy of Monetary Policy: Observations from six Industrialized Countries”, *NBER Working Paper n° 4083*.
- BLANCHARD, O. J., SUMMERS L. (1984). – “Perspectives on High World Real Interest Rates”, *Brookings Papers on Economic Activity*, 1984, n° 2, Brookings Institution.
- BRANSON, W., HENDERSON D. (1985). – “The Specification and influence of Asset Markets”, in R. Jones, P. Kenen eds; *Handbook of International Economics*, Vol. 2, North-Holland, Amsterdam.
- CLARIDA R., GALL, J. (1994). – “Sources of Real Exchange Rate Fluctuations: how Important are Nominal Shocks”?, *NBER Working Paper n° 4658*, Février.

- DOMINGUEZ, K., FRANKEL J. (1993). – “Foreign Exchange Intervention: an Empirical Assessment”, in J. Frankel, ed, *On Exchange Rates*, MIT Press, Cambridge, MA.
- DOOLEY, P, ISARD P. (1983). – “The Portfolio Balance Model of Exchange Rates and some Structural Estimation of the Risk Premium”, *IMF Staff Paper*, Décembre, pp. 683-702.
- DORNBUSCH, R, FISCHER S. (1980). – “Exchange Rates and the Current Account”, *American Economic Review*, Décembre, Vol. 70, pp. 960-971.
- FRENKEL, J. (1993). – “Sterilization of Money Inflows”, *CIDER WP n° 93-024*.
- FRENKEL, J., RAZIN A. (1987). – “Fiscal Policies and the World Economy: an Intertemporal Approach”, *MIT Press*, Cambridge.
- FRENKEL, J., RAZIN A. (1987b). – “Fiscal Policies and Real Exchange Rates in the World Economy”, *NBER Working Paper n° 2065*, Novembre.
- KAWAI, M. (1985). – “Exchange Rates, the Current Account and Monetary and Fiscal Policies in the Short Run and in the Long Run”, *Oxford Economic Papers*, n° 37, pp. 391-425.
- MASSON, P. (1981). – “Dynamic Stability of Portfolio Balance Models of the Exchange Rate”, *Journal of International Economics*, Novembre, pp. 467-477.
- MATTA, N, JONDEAU E. (1993). – “Politique monétaire et objectifs intermédiaires aux États-Unis”, *Document d'Étude, Caisse des dépôts*, n° 1993-14/F, Septembre.
- MUSSA, E. (1986). – “Nominal Exchange Rate Regimes and the Behavior of Real Exchange Rates: Evidence and Implications”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 26.
- OBSTFELD, M, ROGOFF K. (1984). – “Exchange Rate Dynamics with Sluggish Prices under Alternative Price Adjustment Rules”, *International Economic Review*, Février, pp. 159-174.
- TURNOVSKY, S, SEN P. (1991). – “Fiscal Policy, Capital Accumulation and Debt in an Open Economy”, *Oxford Economic Papers* n° 43, pp. 1-24.