

Chômage classique, chômage keynésien et cycles : un modèle

Nicolas Canry*

Dans cet article, nous proposons un modèle permettant d'appréhender dans un même cadre théorique différentes configurations de chômage. A cette fin, nous mobilisons deux modèles : le modèle classique de Goodwin [1967] et le modèle de Bhaduri-Marglin [1990] qui, tout en établissant lui aussi un lien entre répartition des revenus et croissance, se place dans un cadre keynésien. Après avoir reformulé la fonction d'investissement (qui devient non-linéaire), on construit un modèle avec plusieurs équilibres, certains stables, d'autres pas, que l'on peut mettre en correspondance avec les concepts de chômage classique et keynésien développés par les théoriciens du déséquilibre. La dimension dynamique du modèle permet alors de décrire des trajectoires de croissance pouvant passer d'un équilibre à un autre. On montre notamment que si, la plupart du temps, les trajectoires oscillent autour de l'équilibre dit classique, l'économie peut fort bien bifurquer, au cours d'un cycle, vers un équilibre de sous-emploi, dit keynésien. Nous confrontons alors nos résultats à la situation économique française et à ses évolutions depuis les années 1970.

Classification *JEL* : E12, E17, E20, E32

Le modèle de Goodwin [1967] constitue aujourd'hui encore une référence incontournable de l'étude des cycles économiques et des effets de la répartition primaire du revenu sur la croissance. Les régulationnistes, notamment Boyer [1988], ainsi que des auteurs tels que Bhaduri et Marglin [1990] ont également étudié comment la répartition des revenus avait une influence sur la croissance. En ce sens, les modèles qu'ils proposent présentent des similitudes avec le modèle de Goodwin. Ces deux "courants" nous apportent ainsi des éléments de réflexion nous paraissant essentiels pour l'analyse du capitalisme. Pourtant, leurs hypothèses divergent fortement par certains aspects : le cadre keynésien des seconds marque notamment une rupture importante avec le cadre classique du modèle de Goodwin, si bien qu'il semble au premier abord difficile de retrouver leurs enseignements respectifs dans un cadre unique et cohérent. A ce titre, la théorie du déséquilibre (Bénassy [1984]) constitue sans doute la tentative la plus élégante et la plus aboutie. Toutefois, la théorie du déséquilibre, qui permet de caractériser différentes natures de chômage, concentre essentiellement son analyse sur les effets de report, et non sur la répartition des revenus.

*CEPREMAP — FORUM, Université Paris X - Nanterre.

E-mail : nicolas.canry@cepremap.cnrs.fr.

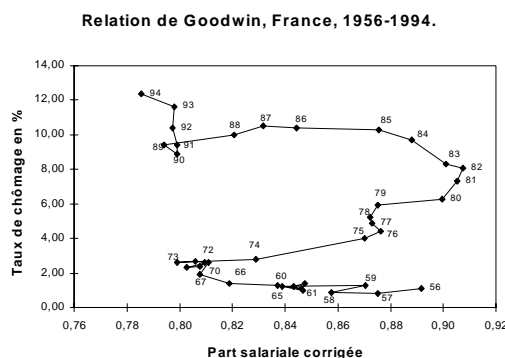
Tel. 01-40-77-84-30

Adresse : CEPREMAP. 142, rue du Chevaleret, 75013 Paris.

Dans cet article, nous proposons un modèle à l'aide duquel nous tentons de répondre à un double objectif :

- d'une part approfondir les questions théoriques que nous venons de présenter. Dans le modèle de Goodwin, la fonction d'investissement, d'inspiration classique, stipule que l'investissement est déterminé par l'épargne, ce qui nous semble peu satisfaisant. Nous reformulons donc cette fonction et tentons d'intégrer les enseignements du modèle de Bhaduri-Marglin [1990] (à savoir les liens entre nature du chômage et répartition du revenu) au modèle de Goodwin, dont nous conservons par ailleurs l'équation de formation de salaires, afin de rendre notre modèle dynamique. On montre alors d'une part les conditions d'apparition des cycles "à la Goodwin", d'autre part les conditions de passage d'un type de chômage à un autre.

- rendre compte d'autre part de faits stylisés concernant la situation économique de la France dans les années 1980-90, notamment en matière d'emploi et de répartition primaire des revenus. Cette situation a été principalement caractérisée par une hausse conjointe de la part des profits et du taux de chômage. Pour illustrer ce phénomène, nous avons représenté ci-dessous la "courbe" de Goodwin de la France entre 1956 et 1994 :



Dans la première et la seconde partie, nous présentons brièvement les modèles auxquels nous faisons référence dans notre analyse, à savoir les modèles de Goodwin et de Bhaduri-Marglin. Le lecteur familiarisé avec ces modèles pourra donc passer directement à la troisième partie, où nous présentons leur articulation dans la suite de l'article. Dans la quatrième partie, nous proposons une modélisation, dont nous dégageons plusieurs configurations, que nous étudions en les mettant en relation avec nos modèles de référence. Dans la cinquième partie, nous illustrons notre propos à l'aide de quelques simulations et confrontons nos résultats à la trajectoire économique de la France. Enfin, nous concluons.

1 LE MODELE DE GOODWIN [1967]

Le modèle de Goodwin propose la formalisation d'un cycle endogène étudié notamment par Marx. Ce cycle s'explique principalement par le conflit de "classes" pour le partage de la valeur ajoutée, dans le cadre d'un régime salarial concurrentiel. La dynamique du modèle est la suivante

: partons d'une situation où le chômage est important. La "loi d'airain" pèse sur les salaires réels qui progressent moins vite que la productivité du travail. La part des profits s'accroît alors, permettant ainsi une croissance de l'investissement. La croissance et l'accumulation sont alors soutenues, ce qui entraîne une reprise de la demande de travail et un déclin du chômage. La baisse du chômage redonne aux salariés un pouvoir de négociation salariale, ce qui provoque à terme une compression de la part des profits. Les entreprises, limitées dans leur capacité de financement, sont alors contraintes de réduire leurs investissements, ce qui ralentit l'accumulation, et restaure le chômage. Un nouveau cycle peut commencer.

Les hypothèses du modèle sont :

- les deux facteurs de production sont le capital et le travail.
- la productivité du travail et la population active croissent à taux constant :

$$\begin{aligned} a &= a_0 e^{\eta t} & \eta > 0 \\ n &= n_0 e^{\beta t} & \beta > 0 \end{aligned}$$

- les salaires sont totalement consommés et les profits intégralement investis, d'où :

$$\dot{k} = q - wl = \left(1 - \frac{w}{a}\right) q = (1 - \omega)q$$

où ω est la part salariale de la valeur ajoutée.

- le ratio capital-output σ est constant. Dans ce cas :

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{q}}{q} = \frac{(1 - \omega)}{\sigma}$$

- Le taux de croissance des salaires réels w dépend positivement du taux de l'emploi, noté v :

$$\frac{\dot{w}}{w} = -\gamma + \rho v \quad \gamma, \rho > 0$$

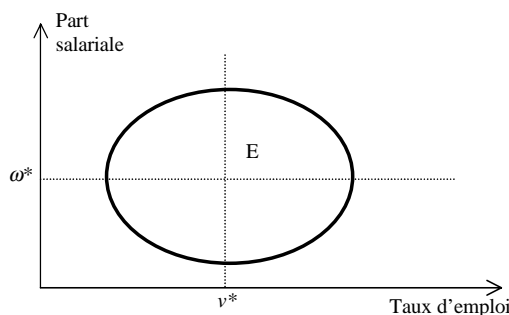
La résolution du modèle conduit à l'étude d'un système de deux équations différentielles :

$$\begin{cases} \dot{v} = \left[\left(\frac{1}{\sigma} - (\eta + \beta) \right) - \frac{\omega}{\sigma} \right] v \\ \dot{\omega} = [\rho v - (\eta + \gamma)] \omega \end{cases}$$

L'équilibre de ce système est donné par :

$$\begin{cases} \omega^* = 1 - (\eta + \beta)\sigma \\ v^* = \frac{\eta + \gamma}{\rho} \end{cases}$$

Cet équilibre est un centre. La dynamique du système peut donc être représentée par une ellipse oscillant, sans jamais l'atteindre, autour de l'équilibre :



2 ECONOMIE WAGE-LED VERSUS PROFIT-LED : LE MODELE DE BHADURI ET MARGLIN [1990]

Le modèle de Bhaduri et Marglin propose d'analyser les effets de la répartition des revenus sur la croissance dans un cadre théorique keynésien (niveau de production déterminé par la demande). Les auteurs montrent que la stimulation de la production repose tantôt sur l'augmentation des salaires, tantôt sur celle des profits : les économies peuvent ainsi être *wage-led* ou *profit-led*.

La fonction de consommation dépend des propensions des deux "classes" à consommer leur revenu :

$$C = (1 - s_w)W + (1 - s_r)R$$

où W est la masse salariale dans l'économie, R la masse des profits ($Y = W + R$), s_w et s_r respectivement les propensions à épargner des ménages et des capitalistes, avec $s_r > s_w$. On en déduit que :

$$\frac{S}{K} = (s_r - s_w)\pi\sigma y + s_w\sigma y$$

avec K le stock de capital dans l'économie, S l'épargne, $\pi = \frac{R}{Y}$, $y = \frac{Y}{\bar{Y}}$ où \bar{Y} est la production correspondant au plein-emploi du stock de capital, et $\sigma = \frac{\bar{Y}}{K}$ (constant).

La fonction d'investissement retient deux variables explicatives : le taux de profit et le taux d'utilisation des capacités de production, censé capter les effets de demande (accélérateur) :

$$\frac{I}{K} = i_0 + i_r \frac{R}{K} + i_y \frac{Y}{\bar{Y}} = i_0 + y(i_r\sigma\pi + i_y) \quad i_r, i_y > 0$$

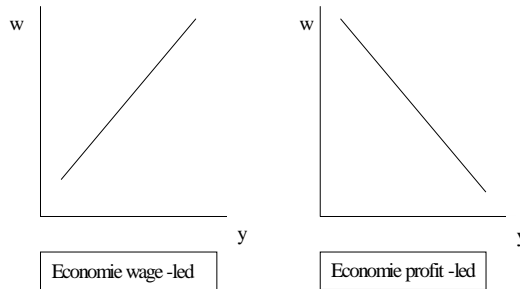
L'égalité $\frac{I}{K} = \frac{S}{K}$ conduit donc à une relation entre y et π :

$$y = \frac{i_0}{(s_r - s_w - i_r)\sigma\pi + (s_w\sigma - i_y)}$$

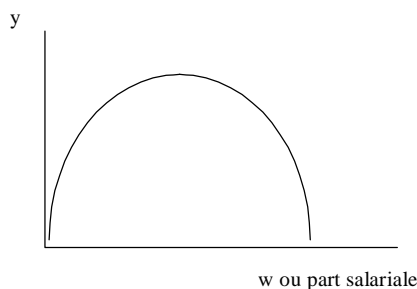
Une économie est *profit-led* si $\frac{\partial y}{\partial \pi} > 0$ et *wage-led* dans le cas contraire. On constate que la nature du régime repose uniquement sur les sensibilités respectives de l'épargne et de l'investissement aux variations de π . En effet, en supposant que $i_0 > 0$, l'économie est *profit-led* si :

$$i_r > s_r - s_w$$

Il en résulte que, selon les cas, la courbe traduisant l'équilibre sur le marché des biens peut être croissante ou décroissante :



Taylor [1991] adopte quant à lui la représentation suivante :



Le sens économique de cette représentation indique que la nature du régime dépend du niveau “initial” des salaires : plus celui-ci est (déjà) élevé (resp. faible), plus l’économie risque d’être *profit-led* (resp. *wage-led*). Notons toutefois que cette représentation ne peut se déduire des équations du modèle (puisque le signe de $\frac{\partial y}{\partial \pi}$ ne dépend pas de la valeur de π).

3 ARTICULATION DES MODELES DE GOODWIN ET DE BHADURI – MARGLIN

Une critique importante pouvant être adressée au modèle de Goodwin, et que nous souhaitons dépasser dans cet article, est que la loi de Say y est (implicitement) postulée, si bien que l’accumulation n’est jamais contrainte par les débouchés. C’est au nom de la loi de Say que, dans le modèle, la fonction d’investissement se résume à l’identité entre profit et investissement (la causalité allant bien sûr ici du profit à l’investissement, et non, comme dans l’analyse très keynésienne de Kalecki, de l’investissement aux profits). Remettre en cause la loi de Say implique de formuler une nouvelle fonction d’investissement (distincte de la fonction d’épargne), moins “mécanique”, ce que font justement Bhaduri et Marglin dans leur modèle.

Le modèle de Goodwin montre que le capitalisme connaît une forme d’*instabilité*, caractérisée par des cycles. Keynes au contraire considérait que le capitalisme pouvait rester bloqué dans des équilibres *stables* de sous-emploi. Les deux principes semblent donc peu compatibles d’un point de vue logique. Dans le modèle de Goodwin en effet, il existe au cours du cycle une phase durant laquelle la croissance ralentit ; c’est alors la reprise (endogène) de l’investissement (suite à la restauration de profits élevés) qui va permettre le redémarrage de l’accumulation. Suivant une perspective keynésienne, cet enchaînement peut ne pas se réaliser. En effet :

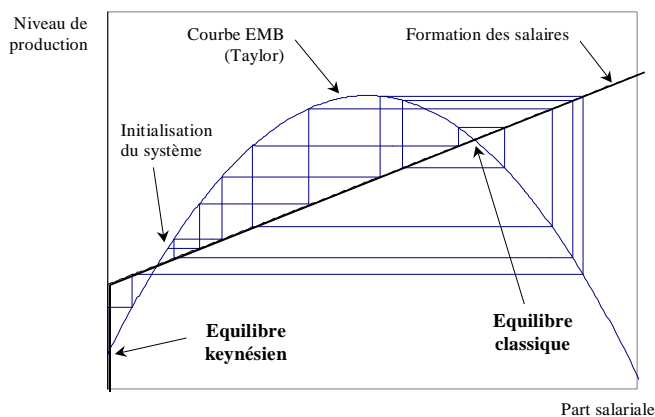
- la récession a un impact négatif sur l’investissement (via la baisse de la demande). L’évolution de l’investissement dépend alors du poids respectif de deux effets, l’un positif (hausse des profits), l’autre négatif (baisse de l’activité).

- quand bien même on suppose que l’investissement augmente, il est fort possible (quoique là encore non systématique) que celui-ci augmente moins que l’épargne (qui est elle aussi fonction croissante de la part des profits puisque $s_r > s_w$). Si l’épargne est plus sensible que

l'investissement aux variations de la répartition, l'effet global sur l'accumulation est négatif (conclusion du modèle de Bhaduri-Marglin).

Dans les deux cas étudiés ci-dessus, l'économie s'enfonce dans une "spirale" déflationniste, qui se stabilise à un équilibre de sous-emploi : l'introduction des contraintes keynésiennes dans le modèle de Goodwin peut dans ces conditions entraîner la disparition du cycle.

Comment concilier alors ces deux courants de pensée ? C'est justement la force du modèle de Bhaduri-Marglin que d'avoir montré que les mécanismes keynésiens présentés ci-dessus peuvent effectivement se produire, mais non systématiquement : tout dépend de la nature du régime (*wage* ou *profit-led*) et donc de la pente de la courbe traduisant l'équilibre sur le marché des biens, dans leur modèle. En ce sens, ils retrouvent (par une voie certes assez différente) une dichotomie déjà étudiée par les théoriciens du déséquilibre (Bénassy [1984]). Il nous semble toutefois que ces régimes ne sont pas engendrés de façon endogène dans leur modèle. C'est ce que le modèle présenté dans la partie suivante va tenter de faire. Nous pensons en effet que les deux configurations (cycle et équilibre keynésien) coexistent : si l'économie oscille la plupart du temps autour d'un équilibre, que l'on qualifiera par la suite de classique, la trajectoire peut, dans certains cas, basculer vers un autre équilibre de sous-emploi, que l'on nommera keynésien (il y a alors interruption du cycle). Le graphique ci-dessous, bien que différant sensiblement du fonctionnement réel de notre modèle, en constitue nous semble-t-il, une bonne synthèse. On y combine la courbe de Taylor, présentée plus haut, correspondant à l'Equilibre sur le Marché des Biens (courbe EMB sur le graphique ci-dessous) et une courbe de formation des salaires fonction du niveau de l'emploi. On obtient ainsi un système dynamique, dans lequel le niveau de production, défini par la demande de biens, détermine de façon endogène les salaires, qui rétroagissent (positivement ou négativement) sur la demande de biens. Cette dynamique génère des cycles mais le modèle rend également possible le passage d'un équilibre (classique) à l'autre (keynésien) :



4 LE MODELE

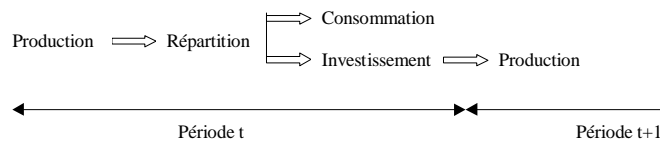
Le modèle est en temps discret. Tous les coefficients sont positifs. La fonction de production des entreprises est donnée par :

$$Y_t = a_t l_t \quad (1)$$

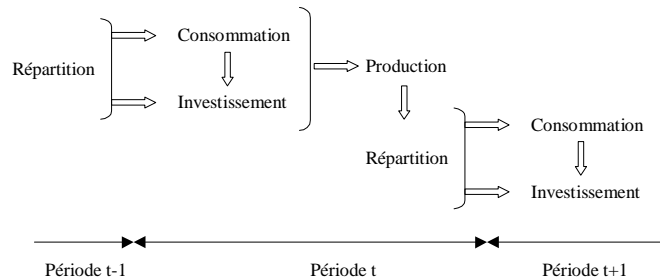
On note η le taux de croissance (constant) de la productivité du travail a_t , et β le taux de croissance (constant) de la population active n_t . On note w le salaire réel, ω la part salariale et π la part des profits dans le revenu.

4.1 Marché des biens et services

Par rapport au modèle de Goodwin, on supprime ici la dépendance des décisions d'investissement à l'épargne (*ex ante*). On suppose ainsi, dans une perspective plus keynésienne, que c'est l'investissement qui détermine le niveau d'épargne (*ex post*). La production n'est plus déterminée par le stock de capital présent dans l'économie, mais par la demande ($Y_t = C_t + I_t$). On remplace donc l'enchaînement du modèle de Goodwin, résumé par le schéma suivant :



par celui-ci :



Consommation et investissement déterminent le niveau de production de la période t . La répartition du revenu s'effectue ensuite, lors de cette même période. Le salaire ainsi fixé détermine la consommation de la période suivante ($t + 1$). Les entreprises déterminent alors l'investissement de la période ($t + 1$) en s'appuyant d'une part sur la répartition des revenus (de la période précédente), d'autre part sur le niveau de consommation auquel ils font face (consommation de la période ($t + 1$)). A chaque période, l'investissement est financé par les profits (l'épargne) de la période précédente et, si nécessaire, par la création monétaire (assurée par les banques).

La consommation. Concernant la consommation, on suppose que la propension à consommer des ménages vaut 1, celle des capitalistes, 0. Les salariés consomment la masse salariale de la période précédente :

$$C_{t+1} = w_t l_t \quad (2)$$

L'investissement. Compte-tenu de la fonction d'investissement retenue par Bhaduri et Marglin [1990] dans leur modèle, l'investissement peut rester soutenu, en dépit de valeurs très faibles soit du taux d'utilisation des capacités de production, soit de la part des profits (pour peu que l'autre variable soit élevée). Cet état de fait reste, selon nous, une faiblesse de la représentation linéaire : elle ne tient absolument pas compte des effets de bord (Lordon [1995]) pourtant si importants dans les économies réelles. Une fonction d'investissement combinant principe d'accélération et rentabilité sous une forme *multiplicative* permet d'intégrer ces effets de bord. On propose par conséquent une fonction d'investissement non linéaire, la variable de rentabilité retenue étant la part des profits, les contraintes de débouchés étant estimées par le niveau de consommation C , comme le fait notamment Boyer [1988]. La variable retenue dans la fonction d'investissement pour intégrer l'effet demande n'est donc plus le taux d'utilisation des capacités de production mais uniquement la consommation. La variable de répartition ω est décalée d'une période. On obtient ainsi l'équation suivante :

$$I_t = \alpha C_t \pi_{t-1} = \alpha C_t (1 - \omega_{t-1}) \quad (3)$$

On suppose par la suite que $\alpha > 1$.

L'équilibre sur le marché des biens. L'équilibre $Y_{t+1} = C_{t+1} + I_{t+1}$ s'écrit, à partir de (2) et (3) :

$$Y_{t+1} = Y_t [1 - (1 - \omega_t)(1 - \alpha\omega_t)]$$

Les deux régimes, *profit-led* et *wage-led*, ne dépendent alors plus des paramètres du modèle (comme chez Bhaduri-Marglin) mais du *niveau* de variables endogènes au modèle, notamment le niveau de salaire réel. On peut dès lors passer, au cours du temps, d'un régime à l'autre (suivant l'évolution des salaires). Ainsi, quand les salaires sont (déjà) élevés, de nouvelles hausses de salaires auront un effet fortement dépressif sur l'investissement, en raison des tensions qu'elles provoquent sur la rentabilité. Au contraire, si les salaires sont très faibles, la consommation s'effondre et l'investissement diminue en dépit de la forte rentabilité.

Compte-tenu de (1), on passe sans difficulté de la relation entre Y_{t+1} et Y_t à celle entre v_{t+1} et v_t , où v est le taux d'emploi dans l'économie :

$$v_{t+1} = \frac{[1 - (1 - \omega_t)(1 - \alpha\omega_t)]}{(1 + \eta)(1 + \beta)} v_t \quad (4)$$

4.2 Marché du travail

On conserve ici l'équation de salaires du modèle de Goodwin, mais en temps discret :

$$\frac{w_{t+1} - w_t}{w_t} = \gamma v_{t+1} - \phi \quad \gamma, \phi > 0 \quad (5)$$

De (5), on déduit que :

$$\omega_{t+1} = \omega_t (\delta v_{t+1} + \theta) \quad (6)$$

avec $\delta = \frac{\gamma}{1+\eta}$ et $\theta = \frac{1-\phi}{1+\eta}$. Notons immédiatement que $\theta < 1$. Dans la suite du modèle, on suppose plus précisément que $-1 < \theta < 1$.

4.3 Equations du modèle

On réécrit l'équation (6) en remplaçant v_{t+1} par son expression, tirée de (4). On obtient alors un système de 2 équations de récurrence :

$$\begin{aligned} v_{t+1} &= v_t \frac{[1 - (1 - \omega_t)(1 - \alpha\omega_t)]}{(1 + \eta)(1 + \beta)} = f(v_t, \omega_t) \\ \omega_{t+1} &= \omega_t \left[\delta v_t \frac{[1 - (1 - \omega_t)(1 - \alpha\omega_t)]}{(1 + \eta)(1 + \beta)} + \theta \right] = g(v_t, \omega_t) \end{aligned} \quad (7)$$

Par la suite, on note $\mu = (1 + \eta)(1 + \beta) > 1$.

4.4 Détermination des équilibres

$v_{t+1} = v_t$ si

$$\begin{aligned} v^* &= 0 \\ \text{ou si} \quad (1 - \omega^*)(1 - \alpha\omega^*) &= 1 - \mu \end{aligned}$$

Appelons ω_1^* et ω_2^* les racines de cette équation ($\omega_1^* \leq \omega_2^*$). La contrainte pour que ω_1^* et ω_2^* soient réelles porte sur α : si par exemple $\mu = 1,05$, α doit être supérieur à environ 1,56 (dans le cas improbable où $\mu = 1,1$, il faut que $\alpha > 1,86$). Par ailleurs, on vérifie aisément que si ω_1^* et ω_2^* sont réelles, elles sont nécessairement toutes deux positives et inférieures à 1 (car $\alpha > \mu$ dans ce cas) et on a alors :

$$\omega_1^* \leq \sqrt{\frac{\mu}{\alpha}} \quad \text{et} \quad \omega_2^* \geq \sqrt{\frac{\mu}{\alpha}}$$

$\omega_{t+1} = \omega_t$ si

$$\begin{aligned} \omega^* &= 0 \\ \text{ou si } v^* &= \frac{(1-\theta)\mu}{\delta[1-(1-\omega^*)(1-\alpha\omega^*)]} = h(\omega^*) \end{aligned}$$

La fonction $h(\omega^*)$ est décroissante puis croissante. De plus :

$$h(\omega_1^*) = h(\omega_2^*) = \frac{(1-\theta)}{\delta}$$

Constatons par ailleurs que le point $(v^* = 0, \omega^* = 0)$ est un équilibre du système.

Nous avons ainsi trois équilibres :

$$\begin{aligned} E_1 &= E_1(v^* = 0, \omega^* = 0) \\ E_2 &= E_2(v^* = \frac{(1-\theta)}{\delta}, \omega^* = \omega_1^*) \\ E_3 &= E_3(v^* = \frac{(1-\theta)}{\delta}, \omega^* = \omega_2^*) \end{aligned}$$

4.5 Etude de la stabilité des équilibres

Calculons la matrice jacobienne du système étudié :

$$J = \begin{pmatrix} \frac{1}{\mu}[1-(1-\omega^*)(1-\alpha\omega^*)] & \frac{1}{\mu}v^*(\alpha+1-2\alpha\omega^*) \\ \frac{\delta}{\mu}(\omega^*)^2((\alpha+1)-\alpha\omega^*) & \frac{\delta}{\mu}v^*\omega^*(2(\alpha+1)-3\alpha\omega^*)+\theta \end{pmatrix}$$

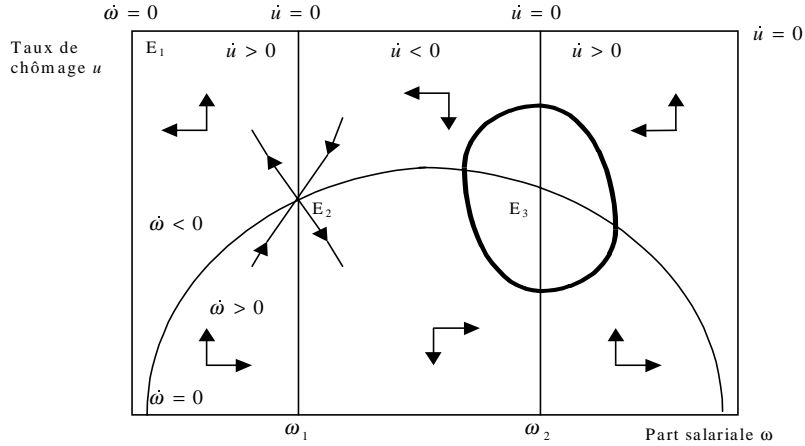
Au voisinage de E_1 , les deux valeurs propres sont réelles et toutes deux inférieures à 1. E_1 est donc un équilibre stable (convergence locale vers cet équilibre). Notons que, dans le modèle “initial” de Goodwin (1967), cet équilibre $(0, 0)$ est un équilibre de point-selle.

Au voisinage de E_2 , la trace de J_{E_2} est strictement supérieure à 2, puisque $\omega_1^* \leq \sqrt{\frac{\mu}{\alpha}}$. Par conséquent, E_2 est un équilibre de point-selle.

Au voisinage de E_3 , la trace de J_{E_3} est cette fois strictement inférieure à 2 (car $\omega_2^* > \sqrt{\frac{\mu}{\alpha}}$). Les racines sont donc complexes conjuguées. De plus leur module vaut 1. Les simulations que nous avons effectuées montrent que E_3 est bien un centre, comme dans le modèle de Goodwin.

Dans le diagramme des phases présenté ci-dessous, on a remplacé le taux d’emploi v par le taux de chômage $u = 1 - v$. Rappelons que pour $u = 1$ ($v = 0$), $\dot{u} = 0$. De même, $\dot{\omega} = 0$ si $\omega = 0$. Ainsi le point $E_1(u^* = 1, \omega^* = 0)$ est un équilibre stable du système :

Diagramme des phases

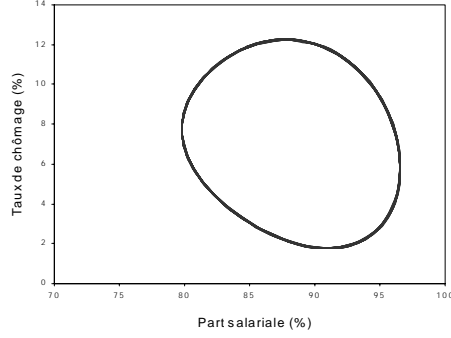


5 SIMULATIONS

L'analyse du système dans la section précédente reste une étude de stabilité locale des équilibres. Pourtant, la dynamique globale du système présente des configurations originales. Les simulations que nous proposons dans cette partie n'ont de fait pas d'autre ambition que de présenter ces différentes configurations. A cette fin, nous avons simplement calibré le modèle afin d'exposer ces différentes trajectoires possibles. Toutes les simulations sont effectuées dans le plan (Part salariale, Taux de chômage).

Comme le montre Harvie [2000], le cadre très épuré du modèle de Goodwin explique que l'estimation économétrique des différentes hypothèses du modèle conduit à la détermination de valeurs d'équilibre (ω^*, v^*) peu compatibles avec les grandeurs réelles observées dans les économies actuelles (l'estimation de la part salariale d'équilibre ω^* vaut entre 80 % et 95 % selon les pays de l'OCDE, ce qui est trop important ; le taux de chômage d'équilibre u^* varie entre 4 % et 15 %, Harvie [2000]). Les simulations que nous présentons s'exposent au même constat. Concernant l'équation de formation des salaires, nous avons retenu des valeurs de γ et ϕ conformes à celles estimées par Harvie, soit γ et ϕ compris entre 0,5 et 1 (pour les pays où la relation est significative). Le coefficient α de la fonction d'investissement est fixé de telle sorte que ω_1^* et ω_2^* soient réelles. On a fixé la croissance de la population active à 2 % ($\beta = 0,02$) et celle de la productivité du travail à 3 % ($\eta = 0,03$), de telle sorte que $\mu \simeq 1,05$ (c'est pourquoi $\alpha > 1,56$). Notons que les simulations présentées sont sensibles aux modifications, même faibles, tant de certains paramètres du modèle que des conditions initiales.

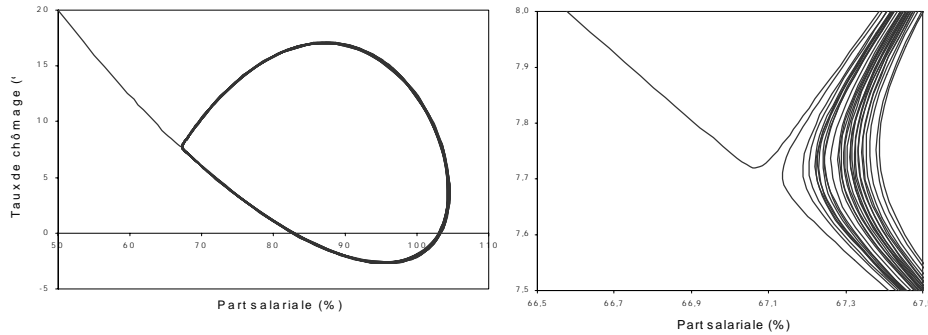
La première simulation montre que l'on peut retrouver (sans contrainte forte sur les paramètres) les cycles du modèle de Goodwin :



$$\gamma = 0.7 \quad \phi = 0.62 \quad \alpha = 1.65 \quad (\delta \simeq 0.68 \quad \theta \simeq 0.37) \quad U_0 = 0.83 \quad V_0 = 0.96 \quad v^* \simeq 0.93$$

$$\omega_1^* \simeq 0.71 \quad \omega_2^* \simeq 0.89$$

Toutefois, l'équilibre de point-selle E_2 du système peut fort bien venir perturber la trajectoire des orbites autour du centre E_3 : la dynamique oscillant autour de E_3 peut alors bifurquer au cours d'un des cycles vers l'équilibre $E_1(0, 0)$. Cette éventualité a pu être simulée, même si elle implique des cycles d'amplitude plus importante que dans la simulation précédente. Comme par ailleurs il s'agit d'un cas de figure intermédiaire entre la première et la troisième configuration, cette représentation est difficile à obtenir et très sensible à la valeur des paramètres (d'où la valeur de γ à 4 décimales). Le graphique de droite présente un grossissement autour du "point de rupture" :



$$\gamma = 0.9534 \quad \phi = 0.85 \quad \alpha = 1.72 \quad (\delta \simeq 0.92 \quad \theta \simeq 0.14) \quad U_0 = 0.70 \quad V_0 = 0.94 \quad v^* \simeq 0.92$$

$$\omega_1^* \simeq 0.67 \quad \omega_2^* \simeq 0.91$$

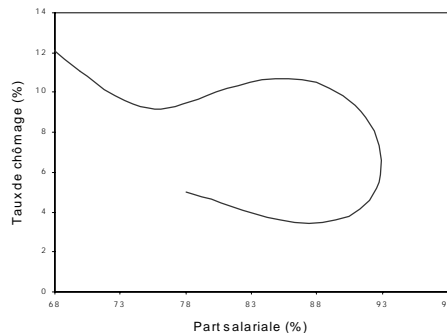
Après une succession de plusieurs cycles, la trajectoire est attirée par E_1 , équilibre qui n'apparaît pas sur le graphique compte-tenu de l'échelle retenue (cf. annexe). Lors du dernier cycle avant la convergence vers E_1 , le profit-squeeze est fort ce qui engendre une grave récession. La baisse des salaires et donc de la consommation qui en résultent sont telles qu'elles entraînent finalement l'investissement dans leur chute, en dépit de la restauration des profits. Jusqu'alors, les enchaînements de Goodwin n'avaient pas été perturbés par la nouvelle hypothèse, selon laquelle la production est déterminée par la demande, puisque baisse de la consommation allait de pair avec reprise de l'investissement. Mais, au cours du dernier cycle, la consommation devient tellement

faible qu'elle annihile les effets positifs de la restauration des profits : la dynamique de Goodwin est ainsi interrompue par l'insuffisance de demande sur le marché des biens, insuffisance qui n'est pas prise en compte par le modèle de Goodwin. Aucun des postes de demande ne peut plus alors servir de moteur à la reprise et l'économie tombe dans une spirale récessive que rien ne semble pouvoir arrêter.

Contrairement au modèle de Goodwin, l'équilibre E_1 est, on l'a vu, localement stable. On pourrait croire qu'il n'a aucun sens économique, puisqu'en E_1 , $\omega = v = 0$. Nous sommes pour notre part convaincus du contraire : l'équilibre E_1 représente, selon nous, un équilibre représentant une "menace" réelle pour les économies. Dans ce modèle, la contrainte keynésienne se traduit de fait plus par une instabilité de type harroddienne que par une stabilité de sous-emploi *stricto sensu*, puisque le système ne se stabilise qu'en E_1 et pas avant. Or il existe en réalité des mécanismes économiques (non modélisés dans cet article) venant stabiliser le système avant qu'il ne s'effondre totalement. On peut imaginer par exemple que la récession provoque à terme une baisse des prix assurant une stabilisation, voire un redressement, de la part salariale ; ces mécanismes stabilisateurs émanent plus généralement de mesures politiques. De ce résultat d'instabilité, qui reste en tout état de cause une limite de notre modèle, nous retenons surtout qu'il existe une trajectoire éloignant, de façon systémique, l'économie du plein-emploi. Dans cette perspective, E_1 constitue une représentation, certes paroxystique, d'un équilibre stable de chômage keynésien.

Ainsi, la levée de l'hypothèse de la loi de Say permet de conclure que, selon les situations, la dynamique du modèle de Goodwin peut être conservée ou non. Si elle est modifiée, la dynamique converge vers un équilibre de sous-emploi, dit keynésien. L'économie peut y stagner durablement sans qu'aucun mécanisme "naturel" (ou endogène au modèle) ne permette de revenir à la dynamique antérieure. En ce sens, cet équilibre peut fort bien être considéré comme un équilibre keynésien de moyen-long terme. Néanmoins, la trajectoire de l'économie peut également se tenir à une distance suffisamment éloignée de cet équilibre pour que celui-ci ait un quelconque effet sur elle. Dans ce cas, le nouvel équilibre E_1 restera un risque "virtuel" pour l'économie.

On a effectué enfin une troisième simulation du modèle dans laquelle la convergence vers E_1 s'effectue avant que la dynamique n'opère un cycle complet autour de E_3 :



$$\gamma = 0.7 \quad \phi = 0.62 \quad \alpha = 1.59 \quad (\delta \simeq 0.68 \quad \theta \simeq 0.37) \quad U_0 = 0.78 \quad V_0 = 0.95 \quad v^* \simeq 0.93$$

$$\omega_1^* \simeq 0.76 \quad \omega_2^* \simeq 0.86$$

Dans ce cas, on obtient une reproduction, certes grossière, de la courbe de Goodwin de la France

entre 1970 et 1995 (présentée en introduction).

6 CONCLUSION

Dans cet article, nous avons introduit des contraintes de débouchés keynésiennes dans le modèle de Goodwin. L'équilibre du marché des biens détermine une relation entre taux de croissance de la production et part salariale. Cette relation est d'abord croissante puis décroissante, ce qui traduit l'existence de régimes différents de croissance : régimes *wage-led* ou *profit-led*. On a conservé par ailleurs l'équation de formation de salaires de Goodwin, qui apporte au modèle une détermination endogène de la répartition des revenus. On montre alors qu'il est possible de retrouver les conclusions du modèle de Goodwin dans un cadre keynésien, en particulier l'apparition de cycles s'accompagnant, à certaines phases du cycle, de chômage classique. Toutefois, dans ce nouveau cadre, les cycles autour du centre ne constituent plus l'unique trajectoire possible du système, et il existe une trajectoire de récession cumulative vers laquelle l'économie peut être attirée à plus ou moins brève échéance. En effet, la relation entre profit et investissement postulée par le modèle de Goodwin peut être invalidée si les contraintes de débouchés introduites pèsent sur les décisions d'investissement des entrepreneurs. C'est le cas si les salaires chutent de façon trop importante au cours d'un cycle. On peut alors observer un ralentissement conjoint de la consommation et de l'investissement. On explique ainsi que l'économie peut passer d'une configuration de chômage classique à une configuration de chômage dit keynésien, dans la mesure où l'économie peut bifurquer sur une trajectoire où le chômage progresse continûment. Nous ne sommes pas parvenus jusqu'à présent à faire converger cette trajectoire vers un équilibre stable de sous-emploi différent de 0, ce qui constitue à notre sens une limite du modèle.

Ce modèle nous permet de reproduire approximativement, à l'aide de simulations, la trajectoire de l'économie française au cours des trois dernières décennies. Le chômage des années 1970 y est la conséquence du *profit-squeeze* s'étant produit à cette époque. L'introduction de contraintes keynésiennes permet, nous l'espérons, de mieux comprendre les évolutions de l'économie française à partir du milieu des années 1980, évolutions qu'il était difficile d'expliquer, nous semble-t-il, à l'aide du seul modèle de Goodwin. Toutefois, la reprise économique observée depuis trois ans ne peut être expliquée par notre modèle.

BHADURI A. et MARGLIN S. [1990], «Unemployment and the real wage : the economic bases for contesting political ideologies», *Cambridge journal of economics*. 14, p. 375-393.

BENASSY J-P. [1984], *Macroéconomie et théorie du déséquilibre*, Dunod, Paris.

BOYER R. [1988], «Formalizing growth regimes», in Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. & Soete, L., *Technical change and economic theory*, Pinter Publishers, London and New York, p. 608-630.

GOODWIN R.M. [1967], «A growth cycle», in C. H. Feinstein (ed), *Capitalism and economic growth*, Cambridge University Press, p. 54-58.

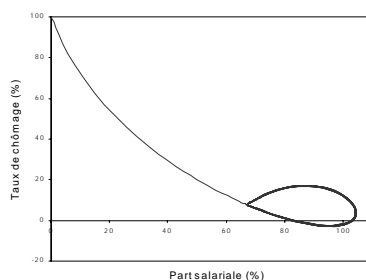
HARVIE, D. [2000], «Testing Goodwin : growth cycles in ten OECD countries», *Cambridge journal of economics*. 24, p. 349-376

LORDON F. [1995], «Cycles et chaos dans un modèle hétérodoxe de croissance endogène», *Revue économique*. 46, 6, p. 1405-1417.

TAYLOR L. [1991], *Income distribution, inflation and growth. Lectures on structuralist macroeconomic theory*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts and London.

ANNEXE :

On reproduit ici le même graphique que dans le coeur du texte (seconde simulation) mais avec une échelle plus grande qui permet de présenter la dynamique dans sa totalité. Dans le modèle, rien n'arrête la dynamique dans sa convergence vers l'équilibre "extrême" $E_1(0,0)$:



$$\gamma = 0.9534 \quad \phi = 0.85 \quad \alpha = 1.72 \quad U_0 = 0.70 \quad V_0 = 0.94 \quad v^* \simeq 0.92 \quad \omega_1^* \simeq 0.67 \quad \omega_2^* \simeq 0.91$$