

L'épargne

Money in its significant attributes
is, above all, a subtle device for
linking the present to the future.

Keynes (1936)

Dans le chapitre précédent, nous avons étudié le rôle de différentes vitesses de circulation, réelles et monétaires, sur la dynamique macroéconomique du modèle. Nous avons montré que plus la durée d'immobilisation du capital circulant est longue, plus la part des profits est élevée dans le revenu global. Nous expliquons cette relation de la façon suivante : plus longue est la durée d'immobilisation du capital circulant, plus de fois la monnaie avancée dans le processus de production peut entrer dans la formation d'un circuit *revenu-consommation*.

Une des caractéristiques essentielles de notre modèle est que la monnaie y est créée pour la production de biens qui seront disponibles dans le futur mais qu'elle est dépensée dans la consommation de biens disponibles dans le présent. C'est en cela que dans ce modèle la monnaie est « un lien entre le présent et l'avenir »¹ (Keynes 1936 [1998], p. 297). La monnaie confère au circuit *revenu-consommation* une vitesse de rotation supérieure à celle du circuit *force de travail-marchandise*, et ce différentiel permet la formation des profits. Dans ce modèle, la monnaie n'est donc pas neutre puisque ce sont les propriétés de la monnaie qui expliquent la formation des profits.

Pour confirmer cette interprétation, nous nous proposons à présent de fixer la vitesse de rotation du circuit *force de travail-marchandise* et de faire varier celle du

1. Et c'est aussi en cela que notre modèle est le modèle d'une *économie monétaire de production*.

circuit *revenu–consommation*. Nous ne pouvons pour cela modifier la périodicité du versement des revenus aux ménages parce que cette périodicité est structurellement fixée et égale à un mois par la définition de la période de base du modèle. En revanche, nous pouvons jouer indirectement sur la vitesse à laquelle les agents dépendent leurs revenus en modifiant les paramètres qui définissent leur comportement d'épargne.

On se souvient que, dans les modèles classiques du circuit de la monnaie, toute tentative de constituer un stock d'encaisses monétaires vient interrompre le reflux de la monnaie vers le secteur des entreprises et de là vers la banque, empêchant la clôture du circuit². Or, nous savons déjà que notre modèle ne connaît pas ce genre de difficultés — du moins pour les paramètres du scénario de base. Cela ne signifie pas pour autant que le système modélisé est capable de supporter n'importe quel niveau d'épargne : on s'attend à rencontrer des niveaux d'épargne au-delà desquels le ralentissement de la circulation de la monnaie est tel que la clôture du modèle ne peut plus être assurée.

Il s'agit donc à présent d'étudier le comportement du modèle lorsque l'on fait varier les paramètres gouvernant le comportement d'épargne des agents, jusqu'à en découvrir les limites. Dans la section 8.1, nous étudierons les conséquences du comportement d'épargne de la banque. Dans la section 8.2, nous nous intéresserons au comportement d'épargne des entreprises. Dans la section 8.3, nous nous arrêterons un peu plus longuement sur le rôle du comportement d'épargne des ménages.

8.1 Fonds propres de la banque

On se souvient que dans notre modèle, le comportement d'épargne de la banque est gouverné par le paramètre (κ_B^*) qui définit son objectif de fonds propres (de capital) par rapport à l'encours des crédits accordés par la banque. Nous rappelons que le capital de la banque est égal à l'excès des crédits accordés par la banque aux agents du secteur non bancaire sur les dépôts de ces mêmes agents auprès de la banque. Le capital de la banque est alimenté par les intérêts payés par les entreprises sur les crédits qui leur ont été accordés : c'est le revenu de la banque. Les dépenses de la banque sont constituées par les dividendes distribués à ses propriétaires et par d'éventuelles pertes consécutives aux faillites d'entreprises³. Le capital de la banque, formé par la différence entre un flux de revenu et un flux de dépenses, est donc un stock d'épargne. Il est constitué par la banque pour pouvoir faire face aux pertes causées par les faillites d'entreprises.

2. Voir chapitre 3, page 77.

3. Voir la description de l'objet **Bank**, chapitre 4, page 103 et suivantes.

On se souvient encore que dans les modèles classiques du circuit, le paiement de l'intérêt en monnaie est impossible⁴. Au mieux, il est payé en nature :

« [...] the firms have only two ways of paying interest to the banks, namely acknowledging the debt while letting it increase without limit over time, or paying it in kind. » (Graziani 2003b, p. 118)

Dans le modèle de circuit de Zezza, si l'intérêt est effectivement payé en monnaie à la banque, c'est à la condition d'être immédiatement dépensé par les banquiers dans l'achat de biens de consommation⁵. En revanche, dans le scénario de base de notre modèle, la banque n'a eu aucune difficulté à constituer un stock de capital conforme à l'objectif que nous lui avons fixé : 10% de l'encours des crédits⁶. Quelle est l'influence de cet objectif d'épargne sur la dynamique macroéconomique du modèle ? C'est la question à laquelle nous allons essayer de répondre dans la présente section.

8.1.1 Analyse de sensibilité

On conduit une analyse locale de sensibilité du comportement macroéconomique du modèle au niveau de l'objectif de fonds propres de la banque (κ_B^*).

Paramètres

On fait varier l'objectif de fonds propres entre 0 et 1. Comme d'habitude, tous les autres paramètres sont fixés aux valeurs du scénario de base, on exécute 10 simulations différentes avec 10 séries de nombres pseudo-aléatoires différentes pour chaque valeur du paramètre étudié, et chaque simulation est prévue pour durer 50 ans, durée au bout de laquelle les résultats sont enregistrés.

Le tableau 8.1 présente les paramètres de l'analyse de sensibilité.

Conjectures

A la limite, si le capital de la banque est nul, elle n'est pas capable de faire face à la moindre défaillance d'entreprise⁷. On s'attend donc à ce que, en dessous d'un

4. Voir la présentation du paradoxe des profits, chapitre 3, page 68.

5. Voir la discussion du modèle de Zezza, chapitre 3, page 70.

6. Voir l'analyse des résultats du scénario de base, chapitre 6, page 171, ainsi que la figure 6.1k, page 176.

7. C'est d'ailleurs la situation de la banque dans les premières périodes des simulations, et c'est cette faiblesse temporaire de la banque qui nous a contraint à la rendre parfaitement accommodante pendant cette phase de transition.

Paramètre étudié	κ_B^*
Intervalle des valeurs étudiées	[0; 1]
Valeur de référence (scénario de base)	0.10
Pas	0.05
Nombre de simulations par valeur	10
Nombre total de simulations	210

TABLE 8.1 – Analyse de sensibilité à l’objectif de fonds propres de la banque – Paramètres

certain niveau de fonds propres, la fragilité financière de la banque débouche sur des crises systémiques venant interrompre prématurément les simulations :

Conjecture 16 *Il existe un niveau d’objectif de fonds propres en dessous duquel la banque n’est plus capable de faire face aux faillites des entreprises.*

Cependant, si l’augmentation du niveau de fonds propres de la banque vient renforcer sa stabilité, ces fonds propres constituent un « bassin de rétention » qui vient ralentir la circulation dans la sphère monétaire. On s’attend donc à un affaiblissement de la part des profits, une baisse de la demande et de l’activité, une augmentation des difficultés des entreprises :

Conjecture 17 *La part des profits décroît avec l’augmentation de l’objectif de fonds propres de la banque.*

Conjecture 18 *La demande et l’activité s’affaiblissent avec l’augmentation de l’objectif de fonds propres de la banque.*

Conjecture 19 *Les difficultés des entreprises croissent avec l’augmentation de l’objectif de fonds propres de la banque.*

A la limite, si le capital de la banque est égal à 100% de l’encours de la dette, il n’y a plus de monnaie dans l’économie. On s’attend donc à ce qu’un tel niveau ne puisse pas être atteint :

Conjecture 20 *Il existe un niveau au delà duquel l’augmentation de l’objectif de fonds propres de la banque conduit à une crise systémique.*

Résultats

Les graphiques de la figure 8.1 (page 220) présentent les signatures individuelles du paramètre κ_B^* pour chacune des 8 variables dépendantes étudiées.

Phases : Nous distinguons deux phases dans le comportement de l'économie selon la valeur du paramètre étudié :

$\kappa_B^* \leq 0.5$: Le comportement du modèle est conforme au comportement attendu.

L'absence de résultats pour $\kappa_B^* = 0$ montre qu'en l'absence de fonds propres, la banque n'est pas capable de faire face à la moindre défaillance d'entreprise. La part des profits dans le revenu global chute de 34% à 16% du revenu global quand l'objectif de fonds propres de la banque passe de 5% à 50% de l'encours de la dette (fig. 8.1f). La baisse de la demande et de l'activité accompagne celle des profits (fig. 8.1a, 8.1b, 8.1c et 8.1d) et les entreprises rencontrent des difficultés croissantes (8.1g et 8.1h). Les conjectures 16, 17, 18 et 19 sont vérifiées. On remarque que la vitesse de la monnaie n'est pas affaiblie par l'augmentation de l'objectif de fonds propres de la banque ; elle augmente même légèrement (fig. 8.1e). En fait, si on se rappelle que les fonds propres de la banque ne sont pas pris en compte dans le calcul de la masse monétaire⁸, ce résultat est beaucoup moins surprenant.

$0.5 < \kappa_B^*$: Le résultat est tout à fait inattendu, toutes les sorties du modèle sont identiques. Le modèle est devenu complètement insensible au niveau de l'objectif de fonds propres de la banque. La conjecture (20) d'une crise systémique qui surviendrait avec l'augmentation de l'objectif de fonds propres de la banque n'est pas vérifiée.

Cependant, là encore, la difficulté ne résiste pas longtemps à l'analyse. En effet, le paramètre que nous faisons varier n'est pas le niveau effectif de fonds propres de la banque, mais seulement son objectif ; l'identité des résultats pour toutes les valeurs de $\kappa_B^* > 0.5$ signifie simplement que la banque *ne parvient pas* à élever ses fonds propres au-dessus de ce niveau. Pour quelle raison ? Sans aucun doute parce qu'à ce niveau de fonds propres, les pertes consécutives aux faillites des entreprises sont telles qu'elles compensent les recettes tirées du paiement de l'intérêt. Finalement, nous n'avons donc pas tort lorsque nous conjecturons l'impossibilité d'élever les fonds propres jusqu'à 100% de l'encours de la dette.

Corrélations : Les relations qui s'établissent entre certaines des principales variables du modèle lorsqu'on fait varier κ_B^* sont assez simples (figures 8.1, page 221).

8. Voir la discussion sur la nature du capital de la banque, chapitre 4, page 105.

On retrouve une courbe de Phillips relativement marquée (fig. 8.1i) et une courbe de Beveridge beaucoup moins nette (fig. 8.1j). La relation entre vitesse de la monnaie et inflation n'apparaît pas clairement, ce qui est normal au vu de la faible sensibilité de la vitesse de la monnaie aux variations du paramètre κ_B^* (fig. 8.1k). En revanche, une corrélation positive entre nombre de faillites d'entreprises et niveau des créances douteuses apparaît très nettement, reflétant l'effet franchement négatif de la hausse de la préférence pour la liquidité de la banque sur la santé des entreprises (fig. 8.1l). Enfin, la corrélation linéaire très marquée entre salaires et prix montre que la coordination du marché du travail et du marché des biens n'est pas affectée par les variations de κ_B^* (fig. 8.1m).

8.2 Autofinancement des entreprises

Dans notre modèle, les entreprises ne cherchent pas à conserver sur leur compte un stock de monnaie inutilisée. Néanmoins elles épargnent dans le sens où une partie des revenus des entreprises n'est pas distribuée aux propriétaires mais conservée (« retained earnings ») pour former un stock de capital conforme aux objectifs de chacune. De même que pour la banque, cet objectif est proportionnel à l'actif de l'entreprise et le ratio objectif est un paramètre du modèle : le ratio objectif d'autonomie financière (κ_F^*)⁹.

Là encore, le modèle se distingue des modèles classiques du circuit de la monnaie, puisque dans ces modèles l'autofinancement de la production paraît impossible :

« [...] if we consider the initial financial requirement of the firms (namely the means of payment required for purchasing the means of production), self-financing can be ruled out, since initial finance can only come from bank debt. » (Graziani 2003b, p. 153)

Il est vrai que dans les premières périodes de la simulation de base les entreprises se trouvent effectivement incapables de financer elles-mêmes les coûts de production. Cependant, ainsi que l'a montré l'analyse des matrices de bilan sectoriels, elles parviennent très rapidement à constituer des stocks de capital¹⁰.

La présente section a pour objet d'explorer la dynamique du modèle lorsqu'on fait varier le paramètre définissant l'objectif d'autonomie financière des entreprises.

9. Voir chapitre 4, page 111, la section dans laquelle nous décrivons comment les entreprises gèrent le niveau de leurs fonds propres en décidant du montant des dividendes qu'elles versent à leur propriétaire.

10. Voir chapitre 6, page 168, l'analyse des matrices correspondant aux premières périodes du scénario de base.

8.2.1 Analyse de sensibilité

On conduit une analyse locale de sensibilité du comportement macroéconomique du modèle au niveau de l'objectif d'autonomie financière des entreprises (κ_F^*).

Paramètres

On fait varier l'objectif de fonds propres entre 0 et 1. Le tableau 8.2 présente les paramètres de l'analyse de sensibilité.

Paramètre étudié	κ_F^*
Intervalle des valeurs étudiées	[0; 1]
Valeur de référence (scénario de base)	0.50
Pas	0.05
Nombre de simulations par valeur	10
Nombre total de simulations	210

TABLE 8.2 – Analyse de sensibilité à l'objectif d'autonomie financière des entreprises – Paramètres

Conjectures

Si les entreprises, au lieu de verser à leurs actionnaires la totalité des profits de chaque période, en conservent une partie pour financer — ne serait-ce que partiellement — la constitution des stocks de biens finis et non finis, la demande sur le marché des biens sera nécessairement plus faible que dans le cas contraire. Nous pensons que le capital des entreprises — comme le capital de la banque — va jouer le rôle d'un « bassin de rétention » des flux de monnaie : plus ce bassin sera grand, plus la circulation sera ralentie dans la sphère monétaire. Par conséquent, on s'attend à retrouver avec l'augmentation de l'objectif d'indépendance financière des entreprises les mêmes effets dépressifs que pour l'objectif de fonds propres de la banque.

Conjecture 21 *La part des profits décroît avec l'augmentation de l'objectif d'autonomie financière des entreprises.*

Conjecture 22 *La demande et l'activité s'affaiblissent avec l'augmentation de l'objectif d'autonomie financière des entreprises.*

Si, au niveau macroéconomique, la demande et l'activité s'affaiblissent, alors les difficultés des entreprises doivent augmenter. Cependant, au niveau microéconomique, l'augmentation de l'autonomie financière des entreprises réduit leur dépendance vis-à-vis de la banque. Le rôle de ce paramètre sur la santé des entreprises est donc contradictoire et on attend que cette contradiction s'exprime par une dynamique complexe des créances douteuses et du nombre de faillites.

Conjecture 23 *L'augmentation de l'objectif d'autonomie financière des entreprises entraîne une dynamique complexe du taux de créances douteuses et du nombre de faillites.*

Enfin, on sait que dans notre modèle le financement de la production est le seul motif du crédit bancaire, et donc de la création monétaire — conformément au principe d'économie monétaire de production complété par celui de monnaie endogène¹¹. A la limite, si les entreprises parviennent à être complètement autonomes financièrement, elles n'ont plus recours au crédit et il n'y a plus de monnaie dans l'économie. On s'attend donc à ce qu'un tel niveau d'autonomie financière ne puisse pas être atteint.

Conjecture 24 *Il existe un niveau au-delà duquel l'augmentation de l'objectif d'autonomie financière des entreprises conduit à une crise systémique.*

Résultats

Les graphiques de la figure 8.2 (page 222) présentent les signatures individuelles du paramètre κ_F^* pour chacune des 8 variables dépendantes étudiées.

Phases : On peut distinguer trois phases selon la valeur du paramètre étudié :

$\kappa_F^* \leq 0.45$: L'économie est en situation de quasi plein emploi et la production atteint un plafond. Les prix et les salaires nominaux ainsi que la vitesse de la monnaie et la part des profits s'élèvent avec la baisse de κ_F^* . Logiquement, l'affaiblissement de leur objectif d'autonomie financière conduit les entreprises à connaître des difficultés croissantes qui se manifestent par la hausse du niveau des créances douteuses et du nombre de faillites, sans que cette hausse vienne menacer la stabilité du système.

11. Voir la présentation de ces principes, chapitre 3, page 60 et suivante.

$0.45 < \kappa_F^* \leq 0.65$: Le chômage dépasse 10 % et s'élève rapidement avec la hausse de κ_F^* . La production s'affaisse, et avec elle, les prix et les salaires nominaux. La part des profits passe en dessous de 35 %. Le niveau des créances douteuses se stabilise légèrement au-dessus de 25 %. Les faillites croissent rapidement avec la hausse de κ_F^* , jusqu'à atteindre un niveau critique pour $\kappa_F^* = 0.65$.

$0.65 < \kappa_F^*$: Aucun résultat n'est disponible. La crise est systémique et les simulations s'interrompent prématurément.

Part des profits, demande et activité : Sur l'ensemble de l'intervalle des valeurs pour lesquelles les résultats sont disponibles, les conjectures 21 et 22 sont vérifiées : l'augmentation de l'objectif d'autonomie financière des entreprises entraîne une diminution rapide de la part des profits (fig. 8.2f) et affaiblit la demande et l'activité — ce qui se manifeste par des prix et des salaires moins élevés (fig. 8.2a et 8.2b) ainsi que par un chômage plus fort et une production plus faible (fig. 8.2c et 8.2d). On remarque la réduction très régulière de la vitesse de la monnaie (fig. 8.2e).

Difficultés des entreprises, crise : Malgré cet effet dépressif sur la situation macroéconomique, l'augmentation de l'objectif d'autonomie financière des entreprises se traduit par une réduction marquée du niveau des créances douteuses (fig. 8.2g) : l'effet microéconomique l'emporte nettement sur l'effet macroéconomique et la conjecture 23 n'est pas confirmée sur ce point. Il n'en est pas de même pour le nombre des faillites (fig. 8.2h). Certes, tant que $\kappa_F^* < 0.45$, le nombre de faillites diminue avec l'augmentation de l'objectif d'autonomie financière des entreprises et avec la baisse du niveau des créances douteuses. Mais lorsque κ_F^* s'élève au-dessus de 0.45, on observe un retournement de tendance avec une hausse brutale du nombre de faillites. Ainsi, pour ce qui est du nombre de faillites, la conjecture d'un effet contradictoire de l'augmentation de l'objectif d'autonomie financière est pleinement confirmée (conjecture 23).

Enfin, au-delà d'un objectif d'autonomie financière de 0.65, la dégradation des conditions macroéconomiques entraîne une telle augmentation de la fréquence des faillites que la banque ne parvient plus à y faire face. Pour toutes les valeurs de $\kappa_F^* > 0.65$, les crises systémiques viennent interrompre les simulations avant terme, confirmant la conjecture 24.

Il est intéressant de constater la proximité de ces résultats avec ceux de Dupont et Reus (1989) dans leur tentative pionnière de construire un modèle dynamique du circuit de la monnaie¹² :

12. Voir note 13, page 76.

« Le profit perd la faculté de se reproduire lorsqu’au lieu d’acheter un produit, il s’emploie à former un revenu [...] Dans un premier temps, les revenus qui s’emploient à former des revenus détruisent le supplément de monnaie susceptible de faire naître un profit macroéconomique. Puis passé un certain seuil, ils provoquent des pertes. » (Dupont et Reus 1989, p. 104–105)

En somme, dans un modèle de circuit dynamique, les profits présents sont *essentiellement* formés de la dépense des profits antérieurs sur le marché des biens¹³.

Corrélations : On observe que les relations entre certaines des principales variables significatives du modèle sont plus nettement marquées lorsqu’on fait varier l’objectif d’autonomie financière des entreprises (figures 8.2 page 223) que lorsqu’on faisait varier l’objectif de fonds propres de la banque. Courbe de Phillips et courbe de Beveridge sont bien tracées (fig. 8.2i et 8.2j); on remarque une nette corrélation entre vitesse de la monnaie et inflation, au moins pour $\kappa_F^* > 0.35$ (fig. 8.2k); Même si la corrélation positive entre prix et salaires n’est plus tout à fait linéaire, elle reste une relation forte (fig. 8.2m). Enfin, la complexité de la relation entre le nombre de faillites et les créances douteuses témoigne des effets contradictoires de l’élévation du paramètre κ_F^* sur la santé des entreprises.

8.3 Epargne des ménages

Dans notre modèle, la propriété du capital est figée. A la naissance d’une entreprise, un ménage est désigné au hasard pour représenter le propriétaire de cette entreprise, et le restera jusqu’à la faillite de cette entreprise. De plus, dans ce modèle, il n’y a pas d’investissement au sens où le stock de capital productif est donné — on pourrait dire « tombe d’un hélicoptère ». Ces simplifications sont considérables; elles ne sont justifiées que par l’approche d’*abstraction décroissante*¹⁴ que nous avons adoptée. Autrement dit, il est dans nos priorités d’intégrer à une prochaine version du modèle ces éléments essentiels dont nous avons dû faire abstraction jusqu’ici.

Cependant, dans le modèle tel qu’il est, le fait que la propriété et le volume du capital productif soient fixés interdit d’intégrer la sphère financière en complément des sphères réelle et monétaire déjà modélisées. Par conséquent, si les ménages veulent épargner une part de leur revenu, ils n’ont pas à se poser de question de choix de

13. Selon l’aphorisme attribué à Kalecki, alors que « les salariés dépendent ce qu’ils gagnent, les capitalistes gagnent ce qu’ils dépendent. » (Graziani 2003b, p. 104)

14. Voir Phan (2006), cité page 51.

portefeuille ; ils ne peuvent conserver leur épargne que sous forme monétaire, c'est-à-dire thésauriser¹⁵.

On sait que dans les modèles classiques du circuit de la monnaie, cette thésaurisation des ménages vient interrompre le reflux de la monnaie des ménages vers les entreprises et de là vers les banques, s'opposant ainsi à la clôture du circuit :

« La thésaurisation engendre un déficit pour les entreprises qui sont incapables de rembourser les banques à concurrence de son montant. »
(Parguez 2003, p. 134)

Rien de tel en revanche dans notre modèle — ou du moins dans le scénario de base — puisqu'on a vu que les ménages parvenaient à constituer et à maintenir une épargne monétaire sans que pour autant la capacité du modèle à se reproduire de période en période soit menacée¹⁶. En sera-t-il de même quel que soit le niveau du paramètre réglant le comportement d'épargne des ménages ? Comment va réagir la dynamique macroéconomique du modèle aux variations de ce paramètre ? Ce sont les questions auxquelles nous essaierons de répondre dans la présente section.

8.3.1 Analyse de sensibilité

On conduit une analyse locale de sensibilité du comportement macroéconomique du modèle au niveau de la propension à épargner des ménages (s_H).

Paramètres

On fait varier la propension à épargner des ménages entre 0 et 0.40. Comme d'habitude, tous les autres paramètres sont fixés aux valeurs du scénario de base, on exécute 10 simulations différentes avec 10 séries de nombres pseudo-aléatoires différentes pour chaque valeur du paramètre étudié, et chaque simulation est prévue pour durer 50 ans, durée au bout de laquelle les résultats sont enregistrés.

Le tableau 8.3 présente les paramètres de l'analyse de sensibilité.

Conjectures

On a déjà bien compris, avec la banque et les entreprises, quel est le rôle de l'épargne des agents dans le modèle. Pour ce qui est de l'épargne des ménages, on ne s'attend pas à ce qu'elle donne des résultats bien différents de l'épargne des autres

15. Voir la description du comportement d'épargne des ménages, chapitre 4, page 133.

16. Voir l'évolution des dépôts des ménages dans le scénario de base, chapitre 6, figure 6.11, page 176.

Paramètre étudié	s_H
Intervalle des valeurs étudiées	[0; 0.4]
Valeur de référence (scénario de base)	0.05
Pas	0.02
Nombre de simulations par valeur	10
Nombre total de simulations	210

TABLE 8.3 – Analyse de sensibilité à la propension à épargner des ménages – Paramètres

agents. En effet, plus l'épargne des ménages sera élevée, plus lent sera le reflux de la monnaie vers les entreprises, moins grand sera le différentiel de vitesse entre le circuit *revenu–consommation* et le circuit *force de travail–marchandises*. Or on sait que ce différentiel est essentiel, dans notre modèle, à la réalisation des profits et par là au bouclage du circuit.

Les conjectures sont donc pratiquement les mêmes que pour les deux analyses de sensibilités précédentes, sauf qu'on s'attend à ce que le niveau de la propension à épargner des ménages joue un rôle purement négatif sur la santé des entreprises peuplant le modèle.

Conjecture 25 *La part des profits décroît avec l'augmentation de la propension à épargner des ménages.*

Conjecture 26 *La demande et l'activité s'affaiblissent avec l'augmentation de la propension à épargner des ménages.*

Conjecture 27 *Les difficultés des entreprises croissent avec l'augmentation de la propension à épargner des ménages.*

Conjecture 28 *Il existe un niveau au delà duquel l'augmentation de la propension à épargner des ménages conduit à une crise systémique.*

Résultats

Les graphiques des figures 8.3 (page 224) présentent les signatures individuelles du paramètre s_H pour chacune des 8 variables dépendantes étudiées.

Phases : On peut distinguer deux phases selon la valeur du paramètre étudié :

$s_H \leq 0.28$: Les conjectures 25, 26 et 27 sont vérifiées : une propension à épargner des ménages plus élevée entraîne la baisse de la part des profits (fig. 8.3f) et un ralentissement de la demande et de l'activité qui se manifeste par la baisse de la production (fig. 8.3c), la hausse du chômage (fig. 8.3d), une pression déflationniste sur les salaires et les prix (fig. 8.3b et 8.3a), un ralentissement de la vitesse de la monnaie (fig. 8.3e), une hausse du niveau des créances douteuses (fig. 8.3g) et du nombre de faillites (fig. 8.3h).

$0.28 < s_H$: La multiplication des faillites d'entreprises conduit à la faillite de la banque et donc à une crise systémique qui vient interrompre prématurément les simulations (conjecture 28).

Corrélations : Les conséquences des variations de la propension à épargner des ménages sur la dynamique macroéconomique du modèle sont directes, et cette simplicité se reflète dans le caractère univoque des graphiques de corrélation des figures 8.3 de la page 225 : courbe de Phillips (fig. 8.3i), de Beveridge (fig. 8.3j), relation de la vitesse de la monnaie et de l'inflation (fig. 8.3k), des faillites et des créances douteuses (fig. 8.3l), des prix et des salaires (fig. 8.3m), toutes ces relations sont relativement bien marquées et ne recèlent aucune surprise.

8.3.2 Etude dynamique : choc négatif de la dépense

Puisque la propension à épargner des ménages est un paramètre dont les effets sur la dynamique système sont relativement directs, nous nous proposons à présent d'utiliser ce paramètre pour infliger au système un choc exogène en cours de simulation et d'étudier ses réactions. En effet, si les analyses de sensibilité permettent de comparer les résultats d'un grand nombre de simulations et par là de dégager certaines relations fortes entre paramètres et variables dépendantes, voire entre les variables dépendantes elles-mêmes, elles présentent l'inconvénient de masquer les enchaînements causaux susceptibles d'expliquer ces relations. En soumettant le système à un choc exogène et en observant ses réactions dans le temps historique de la simulation, nous espérons pouvoir mettre en évidence certains des mécanismes de propagation des déséquilibres à travers le système ainsi que l'existence de capacités « spontanées » d'adaptation.

Paramètres

Comme pour les analyses de sensibilité, on part du point de fonctionnement de référence du modèle, c'est-à-dire du scénario de base. On laisse le scénario se dérouler normalement pendant les 40 premières années, puis on crée un choc négatif de la dépense en augmentant brutalement la propension à épargner de tous les ménages (s_H) en janvier 2040.

Le tableau 8.4 présente les paramètres de l'étude dynamique. Tous les autres paramètres du scénario de base restent inchangés.

Paramètre étudié	s_H
Valeur avant le choc (scénario de base)	0.05
Valeur après le choc	0.15
Date du choc	janvier 2040

TABLE 8.4 – Etude dynamique – Choc négatif de la dépense – Paramètres

Conjectures

La dernière analyse de sensibilité nous a montré qu'à chaque niveau de la propension à épargner des ménages s_H était associée une part des profits dans le revenu global. Ainsi, la lecture de la figure fig. 8.3f (page 224) nous montre que pour $s_H = 0.05$, la part des profits est d'environ 32%, tandis que pour $s_H = 0.15$ la part des profits est de 20%. Lorsque l'on va brusquement modifier le paramètre s_H en janvier 2040, l'ancienne répartition des revenus ne sera plus compatible avec la nouvelle vitesse du circuit *revenu-dépense*. On s'attend donc à une brutale déstabilisation des prix et des salaires, et avec eux de toutes les variables macroéconomiques dépendantes :

Conjecture 29 *Le changement soudain de la propension à épargner des ménages déstabilise l'ancien système des valeurs et l'économie connaît une crise.*

Parce que le système a déjà fait preuve de ces capacités à trouver spontanément un *équilibre* — pris au sens d'un ensemble de valeurs compatibles entre elles et permettant la reproduction du système de période en période avec une certaine stabilité — pour une large gamme de valeurs du paramètre s_H , nous supposons que le système va réussir à atteindre un ensemble de valeurs et à surmonter la crise :

Conjecture 30 *Le système retrouve l'équilibre par la production d'une nouvelle répartition des revenus compatible avec la nouvelle propension à épargner des ménages.*

Résultats

Les graphiques des figures 8.4 (pages 226 à 228) présentent l'évolution des principaux indicateurs macroéconomiques et sectoriels au cours des 100 premières années de la simulation. Les 40 premières années sont strictement identiques à celles du scénario de base ; puis, en janvier 2040, intervient un choc provoqué par l'augmentation soudaine de la propension à épargner des ménages.

Le premier effet de ce choc se manifeste au niveau monétaire par une hausse des dépôts des ménages (fig. 8.4l). Simultanément, on observe sur le marché des biens une baisse de la consommation des ménages (fig. 8.4g). Cette chute de la consommation en dessous de la production se traduit par une augmentation des stocks d'inventaire des entreprises (fig. 8.4e).

L'augmentation de leurs stocks conduit les entreprises à réduire leurs prix (fig. 8.4a, 8.4o) et le niveau d'utilisation des capacités de production (fig. 8.4f) ce qui se traduit par une baisse de la production (fig. 8.4g) ainsi que par une augmentation du chômage (fig. 8.4r). L'économie simulée est en crise (conjecture 29).

À l'actif de la banque, l'augmentation de la propension à épargner des ménages entraîne tout d'abord une légère augmentation de l'encours des crédits, suivie d'un recul (fig. 8.4i). Puis, rapidement, la masse des crédits retrouve son rythme de croissance antérieur. En revanche, le passif de la banque reste durablement affecté, l'augmentation des dépôts des ménages se traduisant par une réduction équivalente, voir légèrement supérieure, des dépôts des entreprises (fig. 8.4l). L'augmentation du niveau des dépôts inactifs des ménages entraîne un ralentissement de la vitesse de la monnaie (fig. 8.4p).

Parce que la monnaie met plus de temps à refluer vers les entreprises — ou, ce qui revient au même, parce que la demande est plus faible — celles-ci ont plus de mal à rembourser la banque à l'échéance normale des crédits et les créances douteuses augmentent (fig. 8.4k). Le nombre de faillites s'élève (fig. 8.4m) affectant les résultats de la banque qui distribue moins de dividendes (fig. 8.4n).

Néanmoins, après quelques années, l'économie simulée se redresse progressivement. Le taux d'utilisation des capacités de production augmente, le chômage baisse, l'inflation redevient positive. Cependant, l'économie ne retrouve pas les niveaux d'activités antérieurs : le chômage reste élevé (entre 10 et 15%, contre 9 à 10% avant le choc). Surtout, et conformément à ce que nous attendions, l'augmentation de la propension à épargner des ménages modifie durablement la répartition des revenus entre

salaires et profits, avec une part des profits qui se stabilise aux alentours de 20%. On remarque que les nouvelles valeurs de la vitesse de la monnaie, du niveau de chômage et de la part des profits sont les mêmes que celles obtenues pour $s_H = 0.15$ lors de l'analyse de sensibilité du modèle à ce paramètre¹⁷. Bien que l'économie modélisée soit une économie de marché complètement décentralisée, bien que les agents soient des agents autonomes, concurrents, dont la rationalité et l'accès à l'information sont limités, bien que les entreprises prennent leurs décisions d'ajustement des prix et des salaires de façon complètement indépendante, cette économie réussit à surmonter la crise en produisant un nouveau système de valeurs cohérentes permettant la reproduction du système de période en période avec une certaine stabilité (conjecture 30).

8.4 Conclusion

Le modèle que nous avons construit est doté d'une structure réelle et monétaire originale qui découle directement de l'articulation dynamique de deux prémisses : *économie monétaire de production* et *économie avec monnaie endogène*. Dans le chapitre 7, nous avons montré que dans ce modèle le niveau des profits dans le revenu global est en relation directe avec la durée d'immobilisation du capital circulant, c'est-à-dire avec la durée du circuit *force de travail-marchandise*.

Dans le présent chapitre, nous avons cherché à montrer que la durée du circuit *revenu-consommation* jouait un rôle inverse sur la dynamique du modèle. Pour le montrer, nous avons fait varier les paramètres dirigeant le comportement d'épargne des différents types d'agents qui peuplent le modèle. Les résultats, relativement simples à interpréter, viennent confirmer pleinement nos conjectures. L'épargne des agents — en l'absence de sphère financière et avec un stock de capital productif donné — constitue dans le circuit dynamique de la monnaie autant de bassins de rétention qui viennent ralentir la circulation de la monnaie, affaiblir la demande, réduire le niveau relatif des profits¹⁸.

La dynamique du modèle est donc effectivement dominée par le lien inter-temporel constitué par la monnaie : créée pour la production du bien futur, la monnaie doit être dépensée dans la consommation des biens présents. En renvoyant la consommation vers l'avenir, l'épargne rapproche la dépense de la monnaie du produit futur. A la limite, si les agents entretiennent des stocks d'épargne tels que la vitesse du circuit

17. Voir les figures 8.3e, 8.3d et 8.3e page 224.

18. Le rôle dépressif des encaisses liquides des agents pouvait déjà être déduit des modèles classiques du circuit de la monnaie : « [...] the depression originates precisely from the formation of liquid holdings of savers or of firms making profits. » (Graziani 2003b, p. 159)

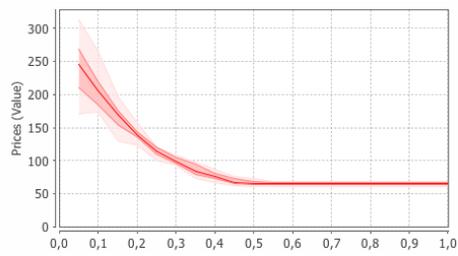
revenu-consommation tombe sous la vitesse du circuit *force de travail-marchandise*, alors le circuit n'est plus bouclé et la crise est systémique.

En dotant les agents de comportement d'épargne très simples, on a pu expérimenter leurs effets sur la dynamique du modèle par la manipulation des paramètres qui les guident. Dans un modèle plus proche du monde réel, la propension à épargner des agents devrait sans doute être une variable endogène, répondant au « motif de liquidité » et dont la valeur serait déterminée en fonction des craintes des agents vis-à-vis de l'avenir.

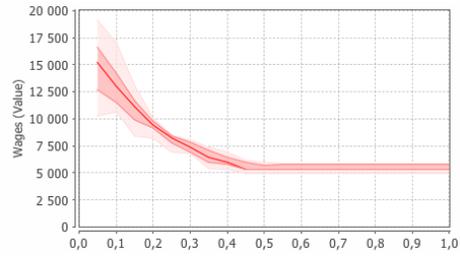
Imaginons par exemple une façon très simple d'endogénéiser le paramètre κ_B^* qui fixe l'objectif de fonds propres de la banque : au lieu d'être constant, ce paramètre reflèterait les anticipations de la banque relativement à la situation macroéconomique — laquelle pourrait être évaluée, mettons, en fonction du nombre de faillites enregistrées lors des 12 derniers mois. Si on se souvient de l'effet dépressif d'une augmentation de l'objectif du niveau de fonds propres de la banque¹⁹, on comprend facilement le caractère pro-cyclique que peut revêtir un tel comportement. Une généralisation aux autres types d'agents de l'endogénéisation des paramètres fixant le comportement d'épargne serait donc susceptible de complexifier considérablement la dynamique macroéconomique du modèle avec, notamment, l'apparition de phénomènes de cycles et/ou d'hystérèse²⁰.

19. Voir les résultats de l'analyse de sensibilité du paramètre κ_B^* , page 207.

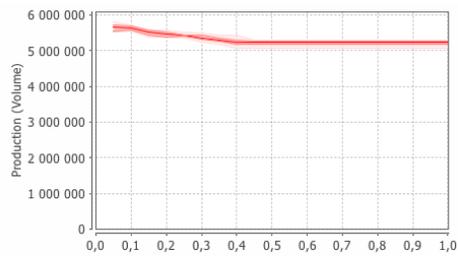
20. La mise en oeuvre de telles extensions fait évidemment partie de nos projets.



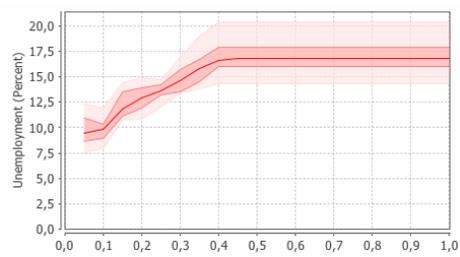
(a) Prix



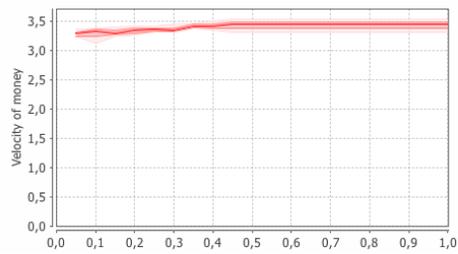
(b) Salaires



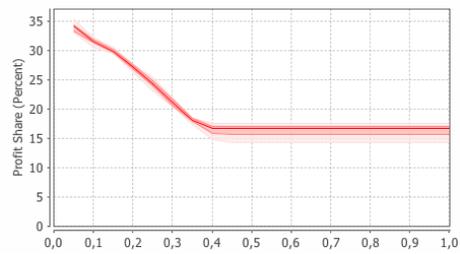
(c) Production



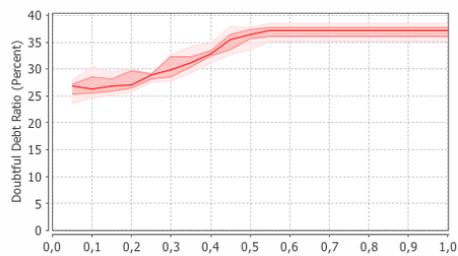
(d) Chômage



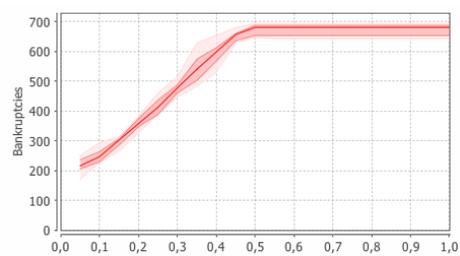
(e) Vitesse de la monnaie



(f) Part des profits

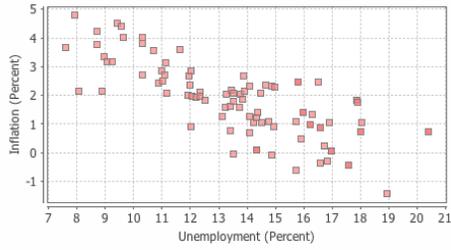


(g) Créances douteuses

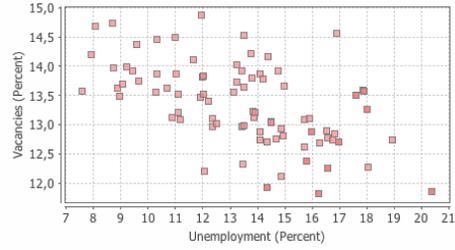


(h) Faillites

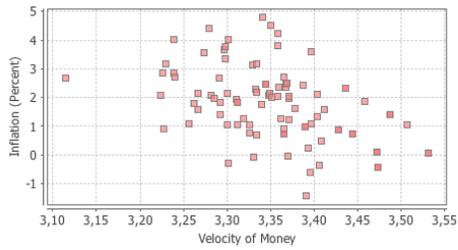
FIGURE 8.1 – Objectif de fonds propres de la banque – Sensibilités



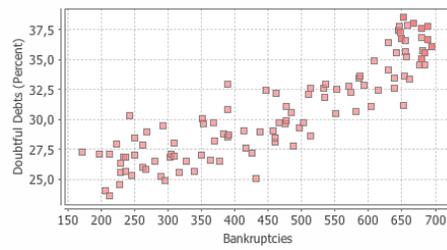
(i) Courbe de Phillips



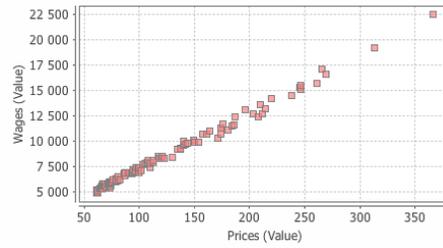
(j) Courbe de Beveridge



(k) Vitesse de la monnaie et inflation

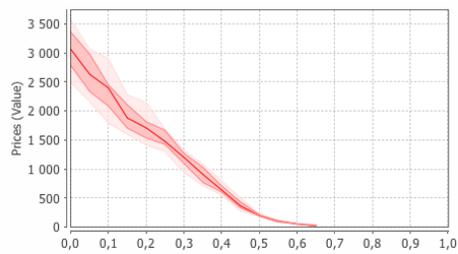


(l) Faillites et créances douteuses

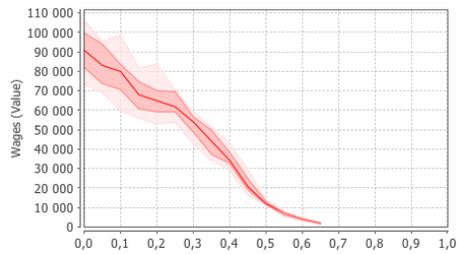


(m) Prix et salaires

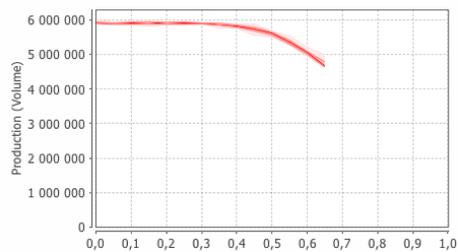
FIGURE 8.1 – Objectif de fonds propres de la banque – Corrélations



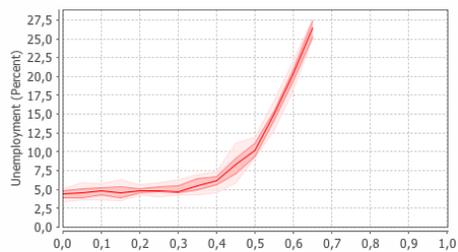
(a) Prix



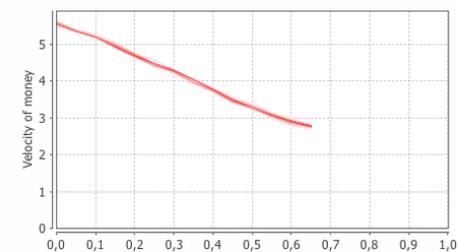
(b) Salaires



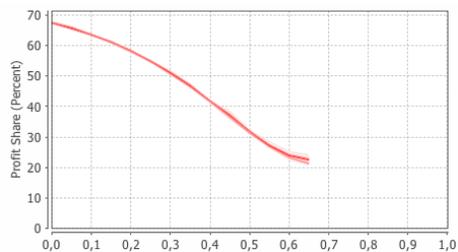
(c) Production



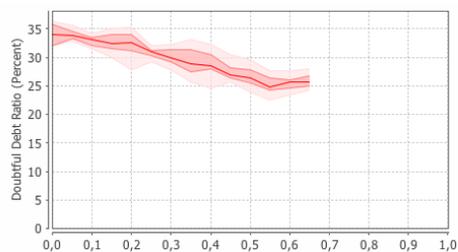
(d) Chômage



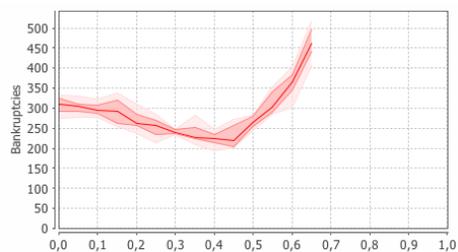
(e) Vitesse de la monnaie



(f) Part des profits

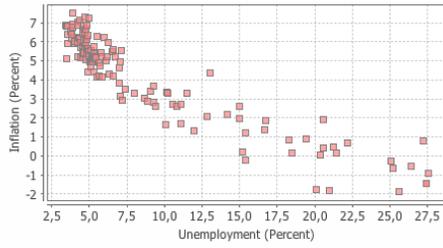


(g) Créances douteuses

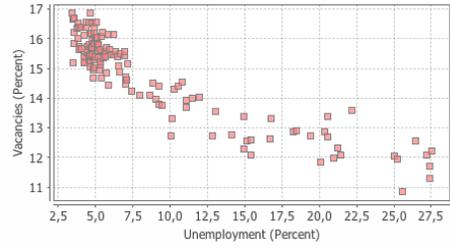


(h) Faillites

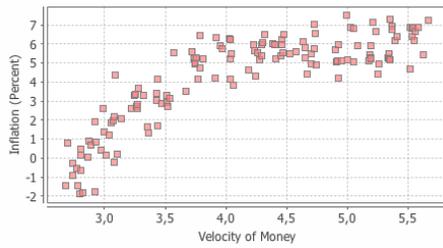
FIGURE 8.2 – Objectif d'autofinancement des entreprises – Sensibilités



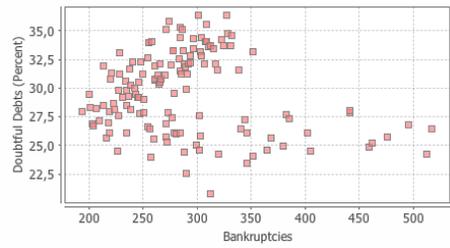
(i) Courbe de Phillips



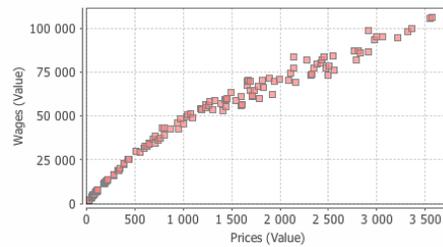
(j) Courbe de Beveridge



(k) Vitesse de la monnaie et inflation

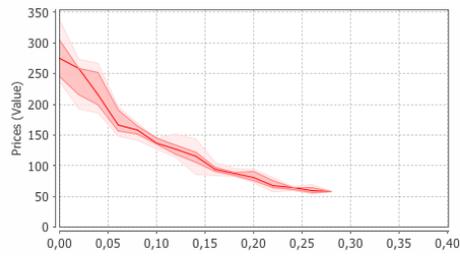


(l) Faillites et créances douteuses

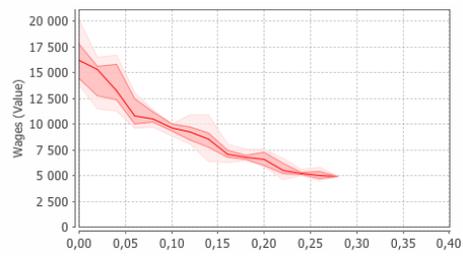


(m) Prix et salaires

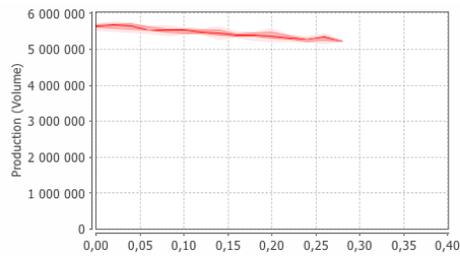
FIGURE 8.2 – Objectif d'autofinancement des entreprises – Corrélations



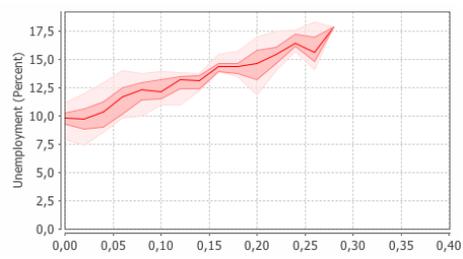
(a) Prix



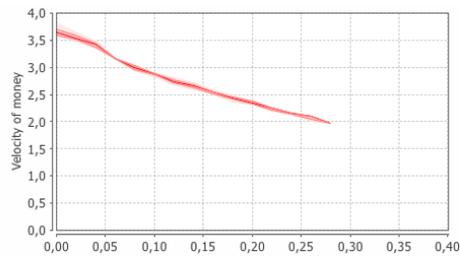
(b) Salaires



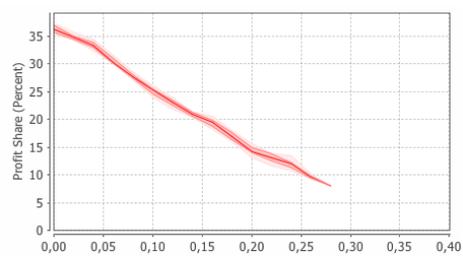
(c) Production



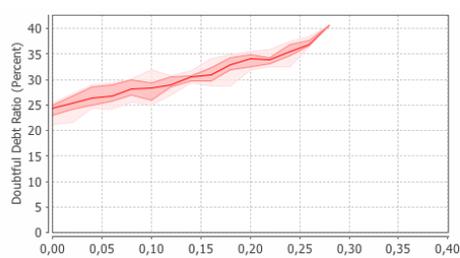
(d) Chômage



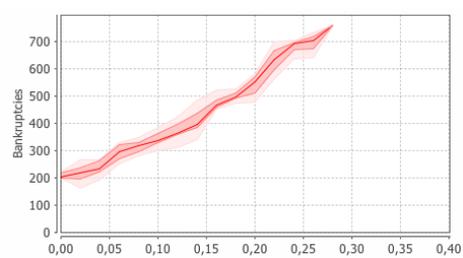
(e) Vitesse de la monnaie



(f) Part des profits

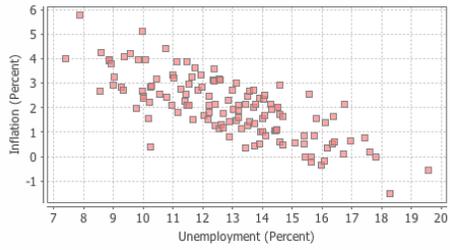


(g) Créances douteuses

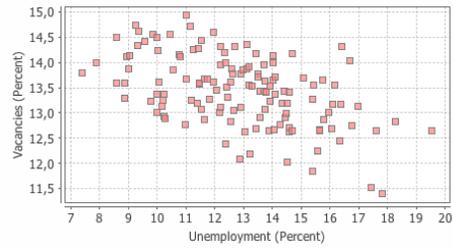


(h) Faillites

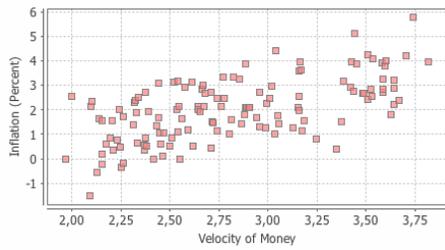
FIGURE 8.3 – Propension à épargner des ménages – Sensibilités



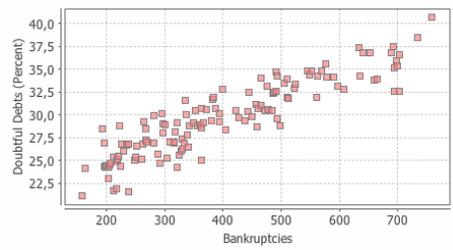
(i) Courbe de Phillips



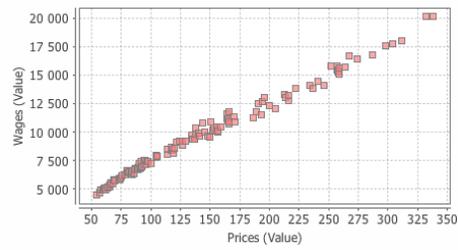
(j) Courbe de Beveridge



(k) Vitesse de la monnaie et inflation

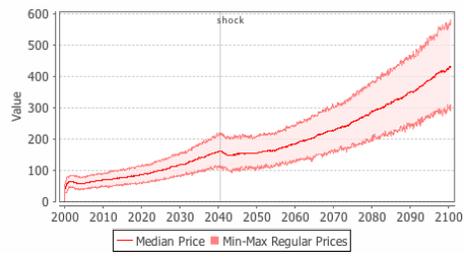


(l) Faillites et créances douteuses

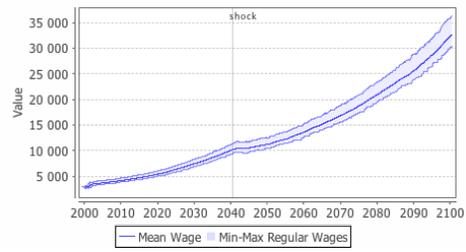


(m) Prix et salaires

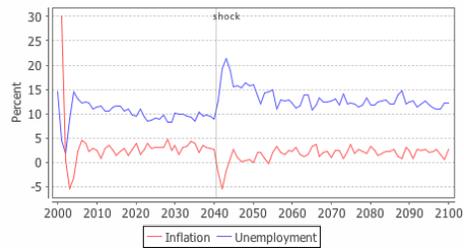
FIGURE 8.3 – Propension à épargner des ménages – Corrélations



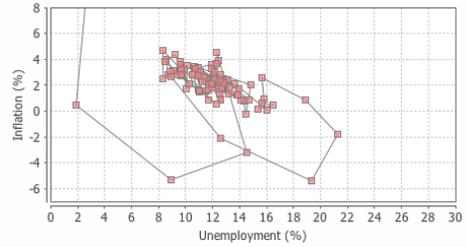
(a) Prix



(b) Salaires



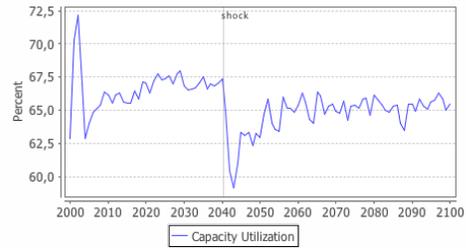
(c) Inflation et chômage



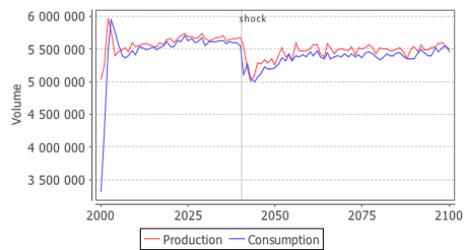
(d) Courbe de Phillips



(e) Niveau des stocks



(f) Utilisation des capacités

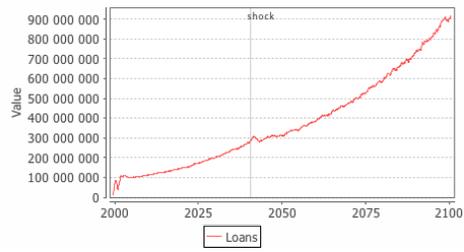


(g) Marché des biens (volume)

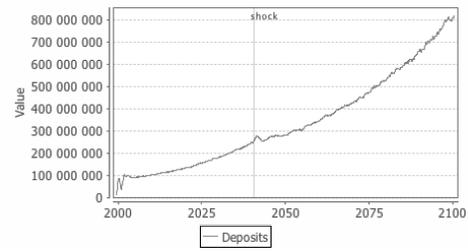


(h) Répartition des revenus

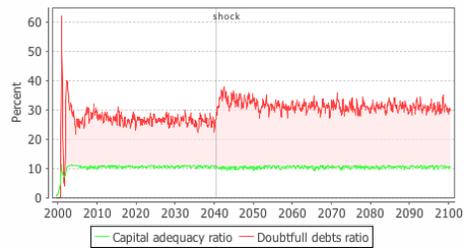
FIGURE 8.4 – Choc négatif de la dépense – Principaux indicateurs macroéconomiques



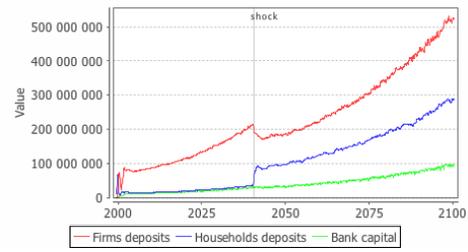
(i) Crédits



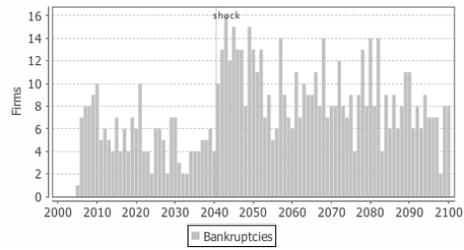
(j) Dépôts



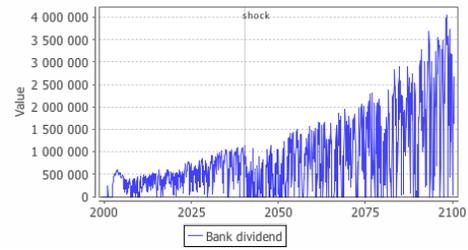
(k) Fonds propres et créances douteuses



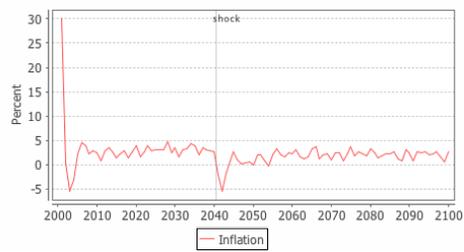
(l) Passif de la banque



(m) Faillites



(n) Dividendes bancaires

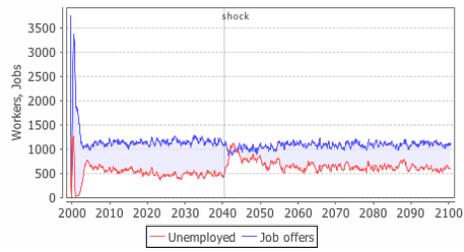


(o) Inflation

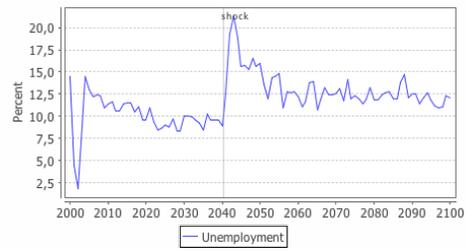


(p) Vitesse de la monnaie

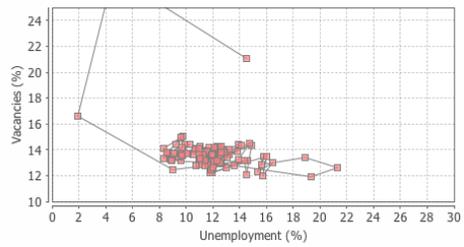
FIGURE 8.4 – Choc négatif de la dépense – Indicateurs bancaires et monétaires



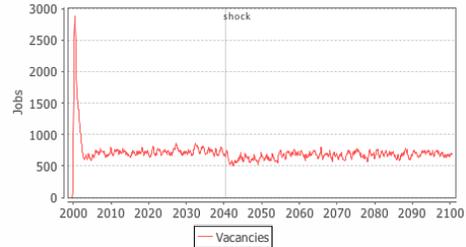
(q) Marché du travail



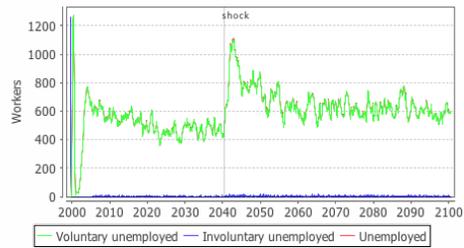
(r) Chômage



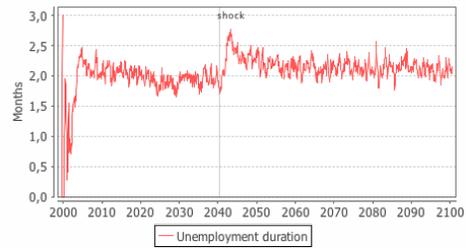
(s) Courbe de Beveridge



(t) Emplois vacants



(u) Types de chômage



(v) Durée moyenne du chômage



(w) Salaire réel

FIGURE 8.4 – Choc négatif de la dépense – Indicateurs du marché du travail