

# MacSim

## Un logiciel pour l'évaluation des politiques macro-économiques

*JEAN-LOUIS BRILLET,  
GILBERT CETTE ET IAN GAMBINI*

# Sommaire général

- I. Le cadre général de MacSim**
- II. L'économie réelle**
- III. Le financier : cadre général et options**
- IV. Les coefficients modifiables et les chocs envisageables**
- V. Les mécanismes en œuvre**
- VI. Quelques exemples de simulations**
- VII. Conclusion : Les atouts de MacSim**

# **I. Le cadre général de MacSim**

## **I.1 Caractéristiques générales**

## **I.2 Les politiques macro-économiques envisageables**

## **I.3 La fonction objectif**

# **II. L'économie réelle**

# **III. Le financier : cadre général et options**

# **IV. Les coefficients modifiables et les chocs envisageables**

# **V. Les mécanismes en œuvre**

# **VI. Quelques exemples de simulations**

# **VII. Conclusion : Les atouts de MacSim**

## I.1 Caractéristiques générales

- MacSim est un logiciel d'analyse variantielle, pas de prévisions
- Grande ergonomie pour l'utilisateur
- Cadre Néo-keynésien
- Avec des forces de rappel réelles et financières
- Adapté à l'évaluation de politiques macro-économiques, par exemple budgétaires
- Dans le contexte actuel, particulièrement adapté à l'évaluation :
  - des plans de relance
  - des politiques de consolidation
  - des politiques structurelles
- MacSim1 : réalisé en 2001 (Editions MontChrestien)
- MacSim2 : réalisé en 2012 (Editions Economica)  
Renforcement de la dimension opérationnelle

## I.1 Caractéristiques générales

- Modélisation multinationale  
10 économies individualisées et “actives” :  
Allemagne, Belgique, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, autres  
pays de la zone euro, Royaume-Uni, États-Unis, Japon  
Le Reste du Monde (RDM) est “passif”
- Les maquettes nationales sont identiques. Elles sont composées :  
de 50 à 60 équations  
dont 10 à 15 économétriques, parfois contraintes sur le long terme
- Les équations économétriques sont généralement des modèles à  
correction d’erreur (MCE)
- Il existe un taux de chômage d’équilibre implicite pour chaque pays
- Les politiques budgétaires n’influencent pas les équilibres  
de très long terme
- Les politiques structurelles peuvent influencer les équilibres de long  
terme  
Exemple : choc de productivité, de population active...

## I.1 Caractéristiques générales

- MacSim est estimé sur données trimestrielles  
Les simulations sont également réalisées sur données trimestrielles
- Les résultats des simulations sont fournis :  
par tableaux sur données annuelles  
par graphiques sur données trimestrielles
- Grande ergonomie d'accès aux résultats des simulations, par chapitres : résultats principaux, prix, commerce extérieur, marché du travail, finances publiques, entreprises, ménages...

## I.2 Les politiques macro-économiques envisageables

**Pour chaque économie, 11 leviers de politiques macro-économiques :**

1. Emploi dans les Administrations Publiques
2. Ecart salarial moyen des emplois publics par rapport aux emplois privés
3. Demande globale réelle des Administrations Publiques
4. Prestations sociales reçues par les ménages
5. Taux moyen d'imposition directe du revenu des ménages
6. Taux de cotisations sociales des employés
7. Taux de cotisations sociales des employeurs
8. Taux moyen d'imposition sur les bénéfices des entreprises
9. Taux de subvention des entreprises
10. Taux moyen de TVA
11. Taux moyen de taxation des importations en provenance de chaque pays ou du Reste du Monde

### I.3 La fonction objectif

Pour apprécier de façon synthétique la performance des politiques simulées

Fonction linéaire:

$$R = a1.EA - a2.EB - a3.EC + a4.ED + a5.EE$$

Préfixe E : Ecart par rapport au compte de référence  
(en % pour A et en point pour les autres variables)

A : Volume du PIB

B : Taux de chômage

C : Taux d'inflation

D : Solde public (en pt de PIB)

E : Solde commercial (en pt de PIB)

Par défaut :

$$a1 = 0,15 ; a2 = 0,10 ; a3 = a4 = a5 = 0,25$$

Ces valeurs peuvent être changées

- I. Le cadre général de MacSim
- II. L'économie réelle**
  - II.1 Les maquettes nationales**
  - II.2 Le modèle de production**
  - II.3 Prix et salaires**
  - II.4 Les échanges extérieurs**
  - II.5 Autres**
- III. Le financier : cadre général et options
- IV. Les coefficients modifiables et les chocs envisageables
- V. Les mécanismes en œuvre
- VI. Quelques exemples de simulations
- VII. Conclusion : Les atouts de MacSim



## II.2 Le modèle de production

- Fonction de production de Cobb-Douglas  
Élasticité de substitution unitaire à très long terme
- Investissement :  
PGF  
Accélérateur (Production et tensions)  
Coût relatif des facteurs  
Profits
- Emploi :  
PGF  
Accélérateur (Production)  
Coût relatif des facteurs

## II.3 Prix et salaires

- Modélisation :  
Logique WS - PS
- Prix de valeur ajoutée :  
Cible de taux de marge  
Tensions
- Salaire moyen :  
Cible de taux de marge implicite  
Inflation  
Taux de chômage

## II.4 Les échanges extérieurs

- Volume d'importations bilatérales
  - Demande intérieure
  - Compétitivité-prix multilatérale
  - Tensions relatives
- Volume d'exportations bilatérales
  - A partir des volumes d'importations bilatérales
- Prix des exportations bilatérales
  - Moyenne géométrique des prix de production (modulo changes) et des prix étrangers
  - Droits de douanes
- Prix des importations bilatérales
  - A partir des prix des exportations bilatérales
- Matrice d'échanges entre les dix économies et le RDM

## II.5 Autres

### ➤ Chômage

Effet de flexion des taux d'activité

### ➤ Consommation des ménages

Cible de taux d'épargne influencée par :

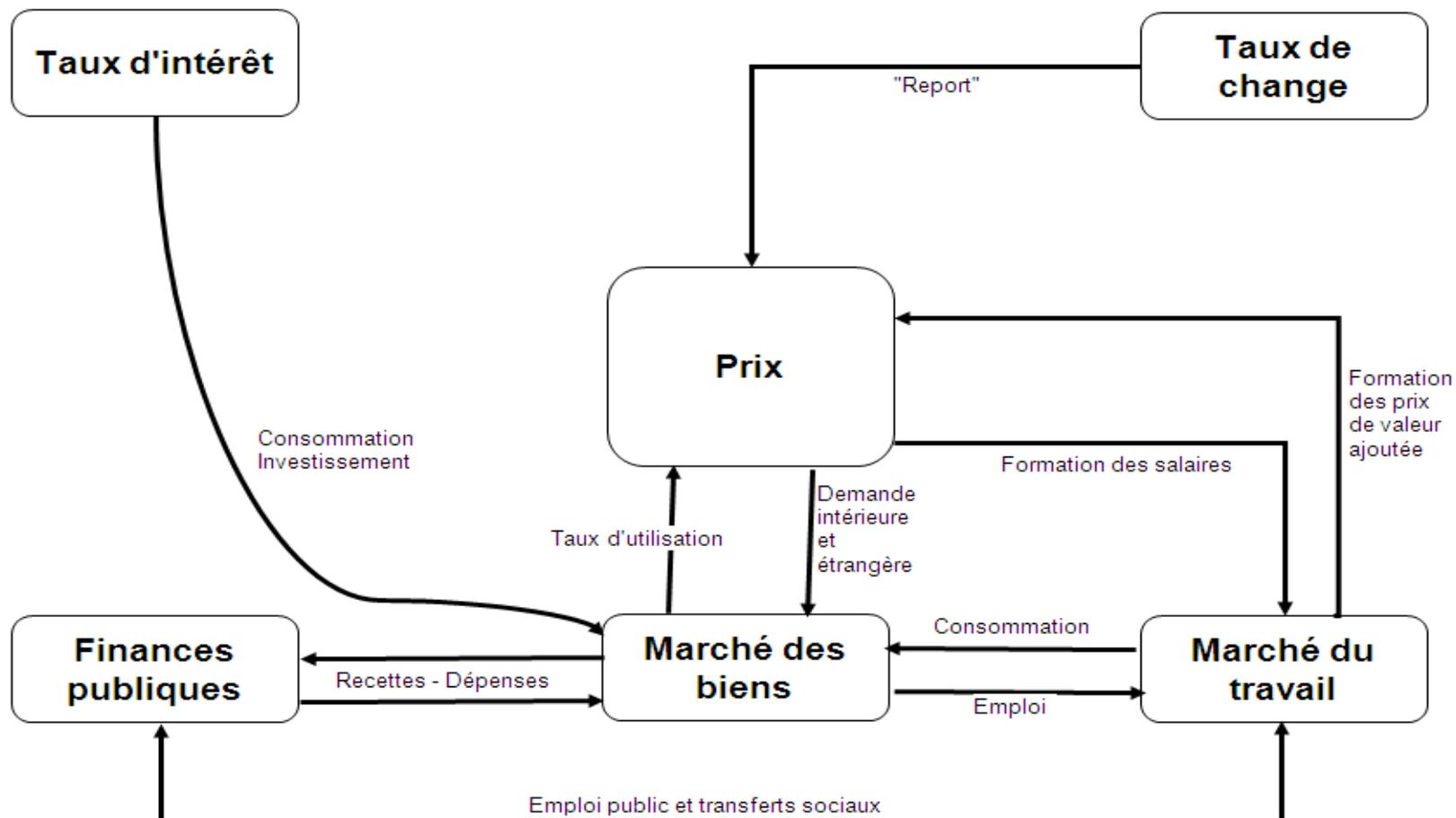
- L'inflation (effet d'encaisses réelles)
- Le taux de chômage (épargne de précaution)

- I. Le cadre général de MacSim
- II. L'économie réelle
- III. Le financier : cadre général et options**
  - III.1 Le cadre général**
  - III.2 Les taux d'intérêt**
  - III.3 Les taux de change**
  - III.4 Les zones monétaires**
- IV. Les coefficients modifiables et les chocs envisageables
- V. Les mécanismes en œuvre
- VI. Quelques exemples de simulations
- VII. Conclusion : Les atouts de MacSim

## III.1 Le cadre général

### L'interaction réel-financier dans MacSim

Sans options

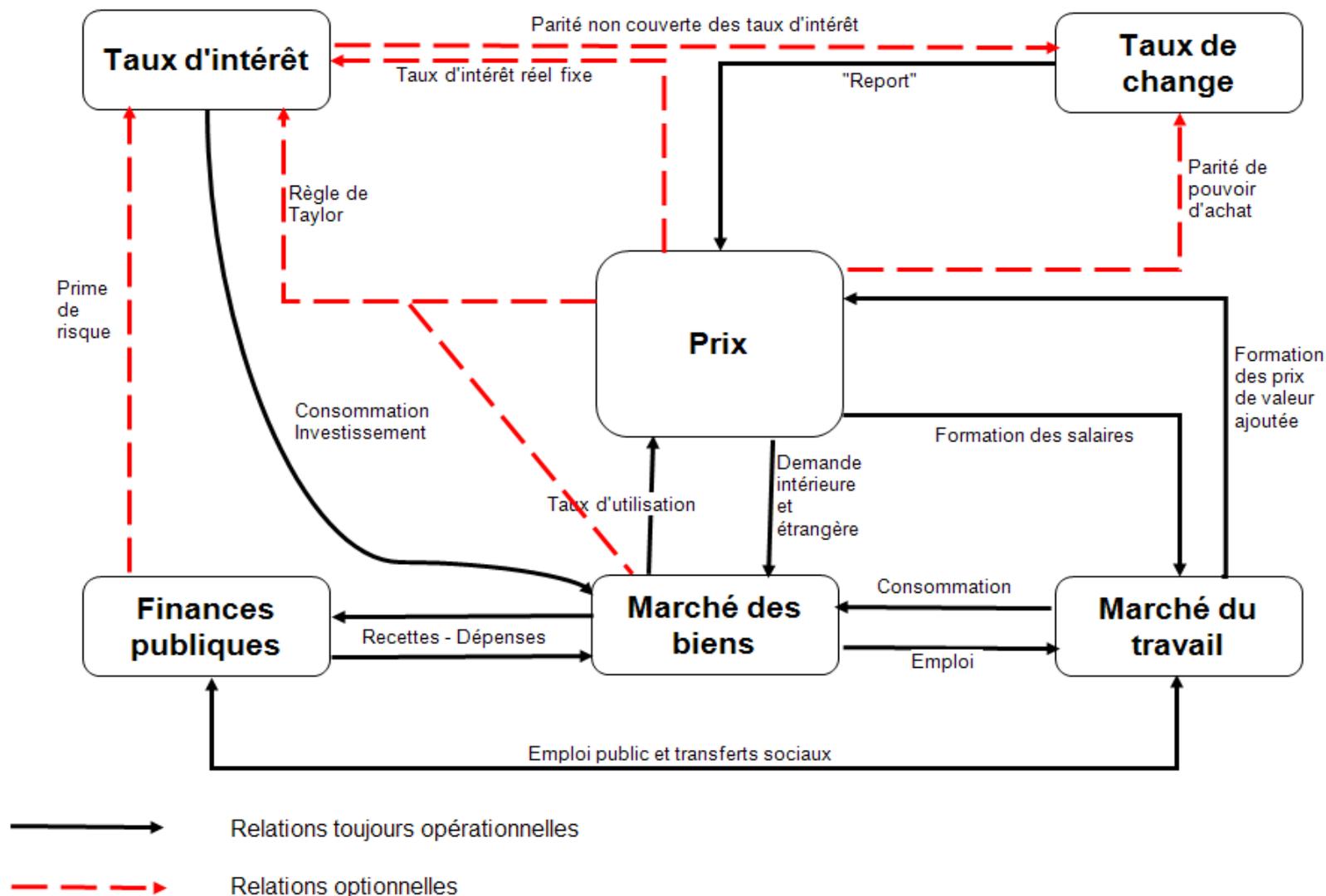


→ Relations toujours opérationnelles

## III.1 Le cadre général

### L'interaction réel-financier dans MacSim

Avec options



## III.2 Les taux d'intérêt

- Les taux courts : 3 options au choix
  1. Taux courts nominaux invariants
  2. Taux courts réels invariants
  3. Règle de TaylorPrimes de risque liées au déficit public
- Les taux longs  
Variation des taux courts lissés  
Primes de risque liées au déficit public

## III.3 Les taux de change

- Trois options au choix
  - A. Taux de change nominaux fixes
  - B. Taux de change réels fixes (PPA)
  - C. Parités non couvertes des taux d'intérêt

### III.4 Les zones monétaires

- Constitution possible d'une Union Monétaire (UM)

La composition de l'UM est librement choisie en début d'utilisation

Mêmes taux d'intérêt de court terme dans l'UM

Les taux de long terme peuvent différer (primes de risque)

Même taux de change

- L'UM est symétrique :

la politique monétaire de l'UM dépend de la situation moyenne

- I. Le cadre général de MacSim
- II. L'économie réelle
- III. Le financier : cadre général et options
- IV. Les coefficients modifiables et les chocs envisageables**
  - IV.1 Les coefficients modifiables**
  - IV.2 Les chocs envisageables**
- V. Les mécanismes en œuvre
- VI. Quelques exemples de simulations
- VII. Conclusion : Les atouts de MacSim

## IV.1 Les coefficients modifiables

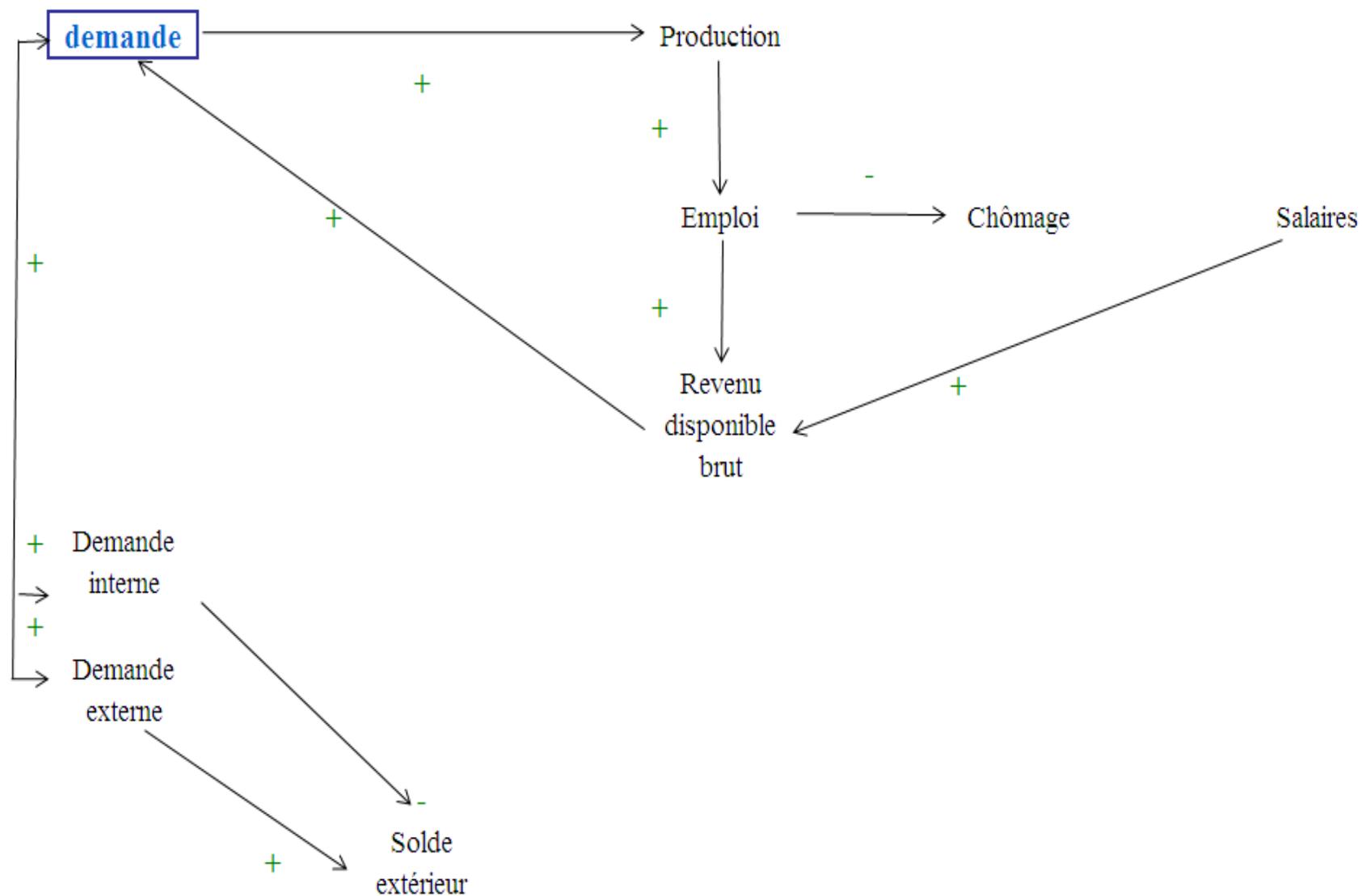
- Les élasticités prix des importations  
(et donc les élasticités prix des exportations)  
identiques pour tous les pays
- Le coefficient de la prime de risque  
spécifique à chaque pays
- Les coefficients de la règle de Taylor  
identiques pour tous les pays
- Les coefficients de la fonction objectif  
identiques pour tous les pays

## IV.1 Les chocs envisageables

- Chocs globaux :
  - . Choc de change par rapport au RDM
  - . Choc de demande en provenance du RDM
- Chocs spécifiques à chaque économie :
  - . Choc de population totale
  - . Choc de population active
  - . Choc de productivité globale des facteurs (PGF)
  - . Choc de salaire moyen

- I. Le cadre général de MacSim
- II. L'économie réelle
- III. Le financier : cadre général et options
- IV. Les coefficients modifiables et les chocs envisageables
- V. Les mécanismes en œuvre**
  - V.1 Sans forces de rappel**
  - V.2 Avec forces de rappel**
- VI. Quelques exemples de simulations
- VII. Conclusion : Les atouts de MacSim

## V.1. Sans forces de rappel





## V.2 Avec forces de rappel

Les forces de rappel sont activées par 3 types de tensions:

- Tensions sur le marché des biens
  - . Indicateur de tensions : Taux d'utilisation des capacités
  - . Impact : Prix, demande externe, demande interne
  - . Cet impact est transitoire
- Tensions sur le marché du travail
  - . Indicateur de tensions : Ecart entre taux de chômage et NAIRU
  - . Impact : Salaires, prix, demande externe, demande interne
  - . Effets possiblement de moyen et long terme
- Solde des finances publiques
  - . Indicateur de tensions : Solde, en points de PIB
  - . Impact : Variation des taux longs, demande des ménages et des entreprises
- Seules les politiques d'offre modifiant le NAIRU, la population active ou la PGF peuvent avoir un effet pérenne

- I. Le cadre général de MacSim
- II. L'économie réelle
- III. Le financier : cadre général et options
- IV. Les coefficients modifiables et les chocs envisageables
- V. Les mécanismes en œuvre
- VI. Quelques exemples de simulations**
  - VI.1 Hypothèses communes**
  - VI.2 Deux chocs simples**
  - VI.3 Une stratégie de croissance soutenable**
- VII. Conclusion : Les atouts de MacSim

## VI.1 Hypothèses communes

- Les politiques sont engagées en France seulement
- Existence d'une UM comprenant :  
Allemagne, Belgique, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas,  
Autres Zone euro
- Taux d'intérêt à court terme :  
Règle de Taylor (Option 3)
- Taux d'intérêt à long terme :  
Coefficient de la prime de risque = 0,1
- Taux de change :  
Parité de pouvoir d'achat (Option B)
- Elasticités prix du commerce extérieur :  
Supposées unitaires
- Affichage des résultats :  
Ecart par rapport à une situation de référence sans le choc  
PIB et indice des prix à la consommation : Ecart en %  
Solde public et solde courant : Ecart en points de PIB

## VI.2 Deux chocs simples

- Choc de demande :  
Hausse de 1 point de PIB de la demande publique
- Choc d'offre :  
Baisse de 1 point du taux des cotisations sociales employeurs

### Résultats des simulations

Variante	Horizon	France				Allemagne			
		PIB	Prix conso.	Solde cour.	Solde pub.	PIB	Prix conso.	Solde cour.	Solde pub.
Demande publique	1 an	0,56	-0,03	-0,44	-0,48	0,10	0,01	0,06	0,04
	8 ans	0,41	0,40	-0,46	-0,31	0,09	0,21	0,04	0,06
Taux de cotisations	1 an	0,22	-0,56	-0,01	-0,19	-0,01	-0,01	0,00	-0,01
	8 ans	0,90	-1,13	0,25	-0,20	-0,02	-0,16	0,00	-0,10

### VI.3 Une stratégie de croissance soutenable

- Consolidation des finances publiques :  
Baisse des dépenses publiques de 2 points de PIB,  
2 points le premier trimestre de la première année
- Activation de l'activité :  
Hausse du taux moyen d'activité de 2 points, 1 point le premier trimestre  
de la première année , 1 point le premier trimestre de la seconde année
- Réformes structurelles :  
Accélération de la PGF de  $\frac{1}{2}$  point par an, (0,125 par trimestre)

#### Résultats des simulations

Variante	Horizon	France				Allemagne			
		PIB	Prix conso.	Solde cour.	Solde pub.	PIB	Prix conso.	Solde cour.	Solde pub.
<b>Consolidation</b>	<b>1 an</b>	-1,09	0,23	0,89	0,97	-0,19	-0,02	-0,10	-0,07
	<b>8 ans</b>	-0,93	-0,88	1,03	0,65	-0,19	-0,46	-0,10	-0,16
<b>Activité</b>	<b>1 an</b>	0,05	-1,05	0,30	-0,15	0,02	-0,04	-0,08	0,00
	<b>8 ans</b>	0,70	-0,91	0,08	0,24	0,00	-0,25	0,07	-0,02
<b>Réformes structurelles</b>	<b>1 an</b>	0,10	-0,16	0,20	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	0,00
	<b>8 ans</b>	2,24	-3,03	1,04	0,00	0,02	-0,67	-0,15	-0,11
<b>Total</b>	<b>1 an</b>	-0,94	-1,12	1,39	0,82	-0,18	-0,07	-0,20	-0,07
	<b>8 ans</b>	2,01	-4,82	2,15	0,89	-0,17	-1,38	-0,18	-0,29

- I. Le cadre général de MacSim
- II. L'économie réelle
- III. Le financier : cadre général et options
- IV. Les coefficients modifiables et les chocs envisageables
- V. Les mécanismes en œuvre
- VI. Quelques exemples de simulations
- VII. Conclusion : Les atouts de MacSim**

- Modèle multinational, 10 économies individualisées  
Prise en compte des interdépendances commerciales
- Forte prise en compte du financier  
Nombreuses options financières
- Certains coefficients faciles à modifier
- 11 types de politiques macro-économiques envisageables
- Certains chocs (globaux ou spécifiques) envisageables
- Ergonomie de l'utilisation
- Propriétés robustes
- Mais... Ne peut se substituer à l'analyse économique