

Stefan Kooths
Universität de Münster

L'efficacité de la politique budgétaire

- simulations macroéconomiques avec MAKROMAT

www.kooths.de/assas

- Première partie
Introduction au logiciel MAKROMAT
- Deuxième partie
Le marché des titres et la courbe LF dans le cadre du modèle IS-LM-EE
- ANNEXE
Étude de cas: La politique de plein-emploi et les effets d'éviction

Introduction au logiciel MAKROMAT

MAKROMAT: conception principale

- CAL (Computer Assisted Learning)
- outil pour réaliser des simulations numériques sur la base d'une maquette macroéconomique
- démarche exploratoire: expérimenter pour apprendre le fonctionnement des modèles macro
 - variations de paramètres (analyses de sensibilité)
 - analyses de chocs macroéconomiques
 - simulations de mesures de stabilisation
- décharge l'utilisateur de calculations ennuyeuses et de la réalisation de graphiques et de tables (mais: pas de la réflexion!)

- à l'arrière-plan: modèle OA-DA dynamique (synthèse néo/nouveau-classique)
 - OA: courbe de Phillips augmentée [...]
 - DA: modèle Mundell-Fleming (IS-LM-EE)
- point de départ: charpente bien structurée d'un modèle keynésien vide
 - aucune activité économique (demande = 0)
 - principe de multiplicateur (adaption de la production à la demande) déjà incorporé
 - seule variable endogène: revenu national
 - tous les autres mécanismes du modèle OA-DA désactivés par défaut

MAKROMAT: principes de modélisation (suite)

- deux pas de modélisation:
 - choix de variables endogènes
(*type de modèle: multiplicateur simple, IS-LM, IS-LM-EE, ...*)
 - entrée des valeurs de paramètre
(*forme concrète du modèle: liens entre les variables*)
- en sélectionnant les variables endogènes et en modifiant les valeurs de paramètre initiales on active la tranche respective du modèle OA-DA
- les effets économiques représentés par des options/paramètres inchangés restent inactifs
- ainsi la complexité de la maquette est entièrement contrôlée par l'utilisateur (principe WYGIWYK = What You Get Is What You Know)

[...]



MAKROMAT: variables endogènes disponibles

- Y : revenu national (par défaut)

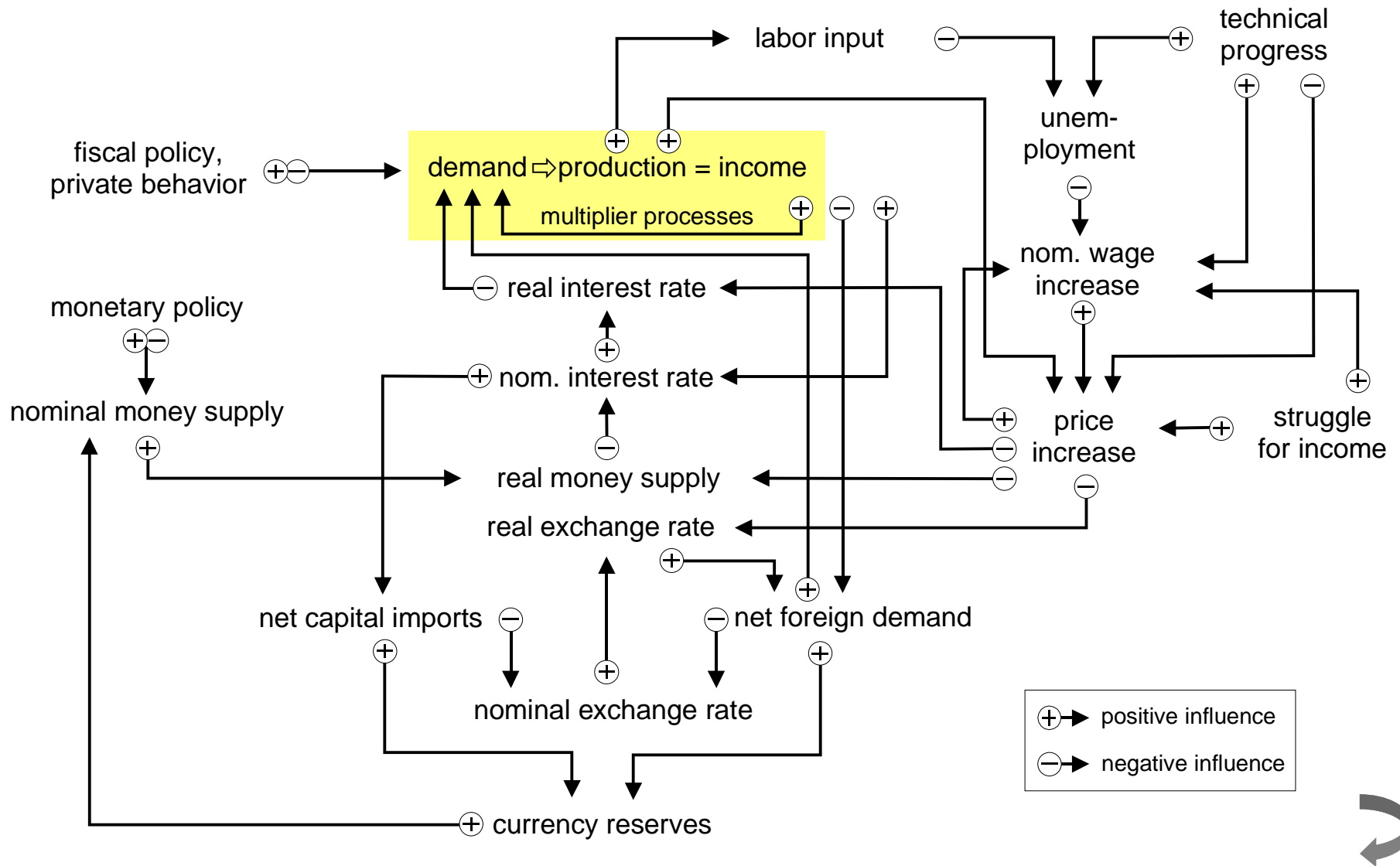
obligatoire

- i : taux d'intérêt
- e : taux de change (en changes flexibles)
- M : masse monétaire (en changes fixes)
- P : niveau de prix (OA-DA statique)
 gP : taux d'inflation (OA-DA dynamique)
- w : taux de salaire
 gw : taux d'accroissement des salaires

optionnel



Modèle OA-DA dynamique: ébauche des liens importants



- modèle en temps discret
- intervalle de temps standard: $t=0,1,2,\dots,100$
*pour des maquettes extrêmement visqueux ou très cycliques
l'intervalle peut être élargi (maximum: 5000 périodes)*
- formes d'analyses: la statique, la statique comparative et la dynamique
 - situation de départ: $t=0$ (équilibre)
 - chocs et voies de passage: $t=1,2,3,\dots$
(analyse séquentielle)
 - situation d'arrivée ($t=100$)
*à condition que la maquette soit stable et que le processus
d'adaptation se déroule suffisamment vite*

Démarrer MAKROMAT



Le marché des titres et la courbe LF dans le cadre du modèle IS-LM-EE

L'importance du marché des titres

- marché des titres: le marché où se produit la formation du taux d'intérêt (adéquation entre l'offre de titres et la demande de titres)
- statique ou statique comparative: le troisième marché du modèle IS-LM peut être omis (loi de Walras)
 - ⇒ les équilibres simultanés sur les marchés des biens/capitaux (IS) et de la monnaie (LM) garantissent l'équilibre sur le marché des titres
- dynamique: le troisième marché ne peut pas être omis (loi de Walras!)
 - ⇒ pour la formation du taux d'intérêt durant le processus d'adaptation (déséquilibres!) le marché des titres doit être modélisé

Loi de Walras et déséquilibres IS-LM (exemples)

- demande de capitaux excédentaire ($I > S$)
- ① • demande de monnaie excédentaire ($L > M$)
⇒ offre de titres excédentaire ($WN << WA$)

- demande de capitaux excédentaire ($I > S$)
- ② • marché de la monnaie équilibré ($L = M$)
⇒ offre de titre excédentaire ($WN < WA$)

- demande de capitaux excédentaire ($I > S$)
- ③ • offre de monnaie excédentaire ($L < M$)
⇒ marché des titres? ($WN > = < WA$)

Les liens entre les différents marchés financiers (1)

- acteurs sur le marché des capitaux
 - offre: secteurs réels disposant d'un solde financier excédent (S, BS)
ménages, État (surplus budgétaire), étranger (déficit du commerce extérieur)
 - demande: secteurs réels dont les dépenses surmontent leurs ressources (I, AB)
entreprises, État (déficit budgétaire), étranger (excédent commercial)
- des flux de capitaux impliquent des transactions contraires sur le marché des titres
titres = papiers homogènes (pas de différenciation selon la durée, la forme juridique etc.)
 - $S + BS = WN_R$
 - $I + AB = WA_R$

Les liens entre les différents marchés financiers (2)

- acteurs sur le marché de la monnaie
 - *pas à confondre avec le marché interbancaire*
 - *nom plus convenable pour ce marché: marché des crédits*
 - demande: les secteurs réels ($L = LS + LT$)
ménages, entreprises, État, étranger
 - offre: les banques (M)
banque centrale + banques commerciales
- des transactions bancaires impliquent des transactions contraires sur le marché des titres
 - ici encore: titres = papiers homogènes (pas de différenciation selon la durée, la forme juridique etc.)*
 - $L = WA_L$
 - $M = WN_M$

Les composantes du marché des titres

demande de titres (WN)

offre de titres (WA)

offre de capitaux
($KA = S + BS$)

demande de capitaux
($KN = I + AB$)



offre de monnaie
(M)

demande de monnaie
(L)

formation du taux d'intérêt (i):

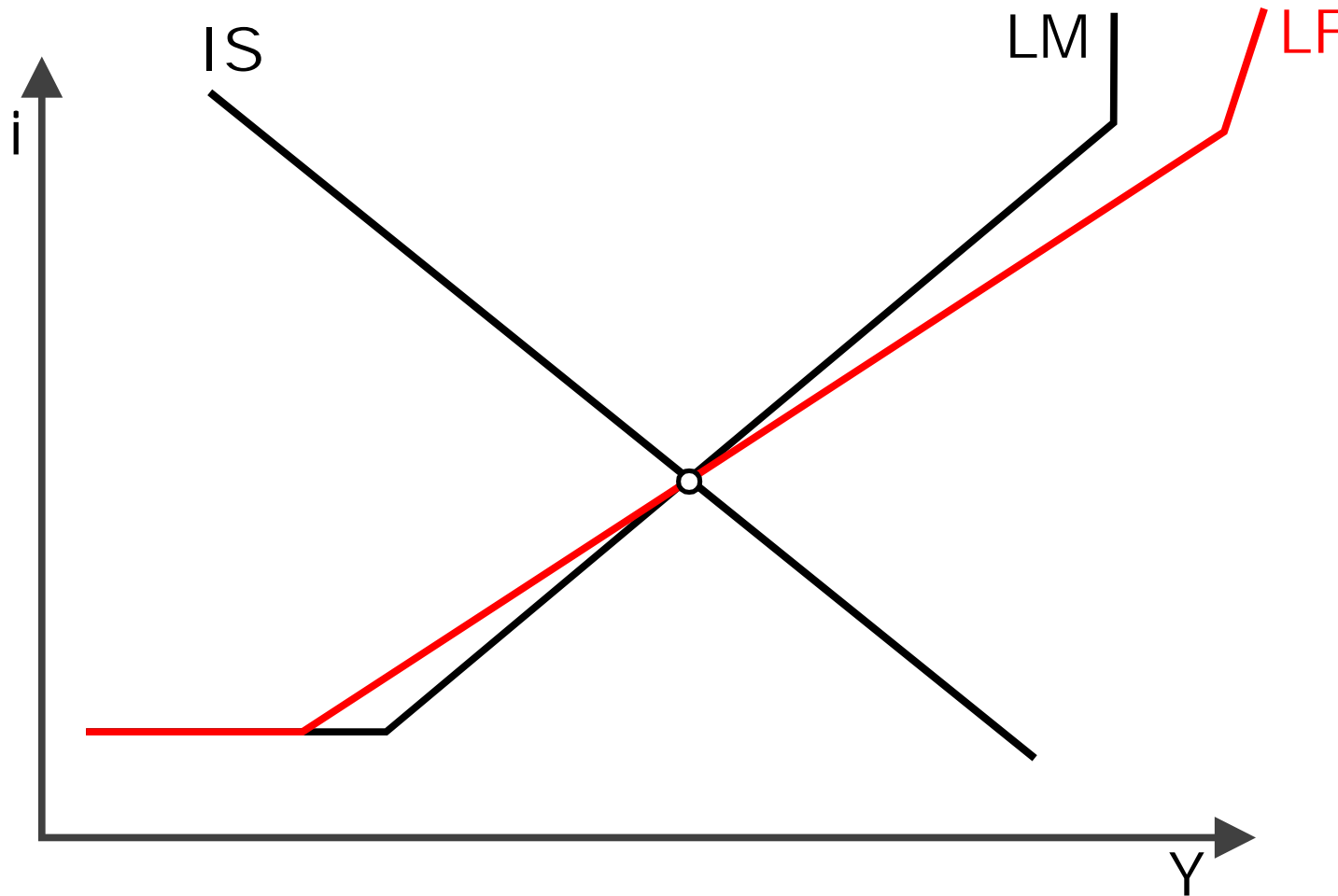
$$S + BS + M = I + AB + L$$
$$WN_R + WN_F = WA_R + WA_F$$

**première
version**

Le marché des titres et la courbe LF

- la courbe LF („loanable funds“) comprend tous les couples $(Y; i)$ qui assurent un équilibre sur le marché des titres
- point d'intersection commun avec la courbe IS et la courbe LM (Loi de Walras)
- pente positive mais plus basse que celle de la courbe LM (voir ci-dessous)
- trois sections:
 - **trappe à liquidités (taux d'intérêt minimal)**
demande de monnaie illimitée en raison du motif de spéculation
 - **section normale**
demande de monnaie dépend du taux d'intérêt
 - **section classique**
demande de monnaie indépendante du taux d'intérêt

Le modèle IS-LM avec la courbe LF (IS-LM-LF)



La courbe LF: interprétation économique de la pente positive

- exemple (économie fermée)
 - épargne:
$$S = S^{\text{aut}} + s_Y \cdot Y = S^{\text{aut}} + 0,2 \cdot Y$$
 - investissement:
$$I = I^{\text{aut}} - b_r \cdot r = I^{\text{aut}} - 2 \cdot r \quad (r = i)$$
 - demande d'encaisses:
$$L = LS^{\text{aut}} - l_i \cdot i + l_Y \cdot Y = LS^{\text{aut}} - 8 \cdot i + 2 \cdot Y$$
 - point de départ: équilibre (WN = WA)
 - variation du revenu national: ΔY
 - $\Delta \text{WN} = \Delta S = 0,2 \cdot \Delta Y$
 - $\Delta \text{WA} = \Delta \text{LT} = 2 \cdot \Delta Y$
- ⇒ demande excédentaire: $\Delta \text{WN}^{\text{net}}(\Delta Y) = -1,8 \cdot \Delta Y$

La courbe LF: interprétation économique de la pente positive (suite)

- impact du taux d'intérêt sur l'offre de titres
 - $\Delta i \Rightarrow \Delta WA = \Delta I = -2 \cdot \Delta i$
 - $\Delta i \Rightarrow \Delta WA = \Delta LS = -8 \cdot \Delta i$
 - $\Rightarrow \Delta WA^{\text{net}}(\Delta i) = (-2 - 8) \cdot \Delta i = -10 \cdot \Delta i$
- rétablissement de l'équilibre par variation du taux d'intérêt
 - $\Delta WN^{\text{net}}(\Delta Y) = \Delta WA^{\text{net}}(\Delta i)$
 - $-1,8 \cdot \Delta Y = -10 \cdot \Delta i$
 - $\Rightarrow (\Delta i / \Delta Y)_{\text{LF}} = 0,18 < (\Delta i / \Delta Y)_{\text{LM}} = 0,25$

$$\frac{l_Y - s_Y}{l_i + b_r} \qquad \frac{l_Y}{l_i}$$

réflexion préparatoire 1:

séquence des transactions/marchés

- marché des titres
- marché des changes
- achat de facteurs et production
répartition primaire des revenus
- redistribution des revenus
répartition secondaire des revenus
- marché des biens



réflexion préparatoire 2:

répartition sectorielle des liquidités au début d'un cycle de marchés

- l'encaisse spéculative est exclusivement détenue par les ménages: $LS = LS_M$
- demande transactionnelle:
 - entreprises: $LT_E = Y$
 - ménages: $LT_M = Y - T$
 - État (secteur publique): $LT_P = T$
 - étranger (reste du monde): $L_R = 0$
l'étranger ne détient pas d'encaisses en monnaie du pays

$$\Rightarrow L = LS + LT = LS + 2 \cdot Y$$

Généralisation I: vitesse de circulation et cycles de marchés (suite)

- le rapport revenu-encaisse transactionnelle (l_Y , inverse de la vitesse de circulation) détermine le nombre de cycles de marchés (nCM) par période t:

- $l_Y = 2 \Rightarrow \text{nCM} = 1$

- $l_Y = 1 \Rightarrow \text{nCM} = 2$

- $l_Y = .3 \Rightarrow \text{nCM} = 7$

- en général $\text{nCM} = \begin{cases} 2/l_Y & \text{si: } 2/l_Y = \text{int}(2/l_Y) \\ \text{int}(2/l_Y) + 1 & \text{si: } 2/l_Y \neq \text{int}(2/l_Y) \end{cases}$

dans le 2ième cas la partie inactive de la demande transactionnelle peut être associée au motif de précaution

Généralisation I: condition d'équilibre définitive (économie fermée)

- les transactions de capitaux se répartissent à montants égaux sur les cycles de marchés d'une période

$$\frac{S + BS}{nCM} + M = L + \frac{I + AB}{nCM}$$

- impact sur la pente de la courbe LF ($nCM = 2/I_Y$)

$$\frac{I_Y - s_Y/nCM}{I_i + b_r/nCM} = \frac{I_Y - s_Y \cdot I_Y/2}{I_i + b_r \cdot I_Y/2} > 0$$

Experimentations numériques (IS-LM-LF)

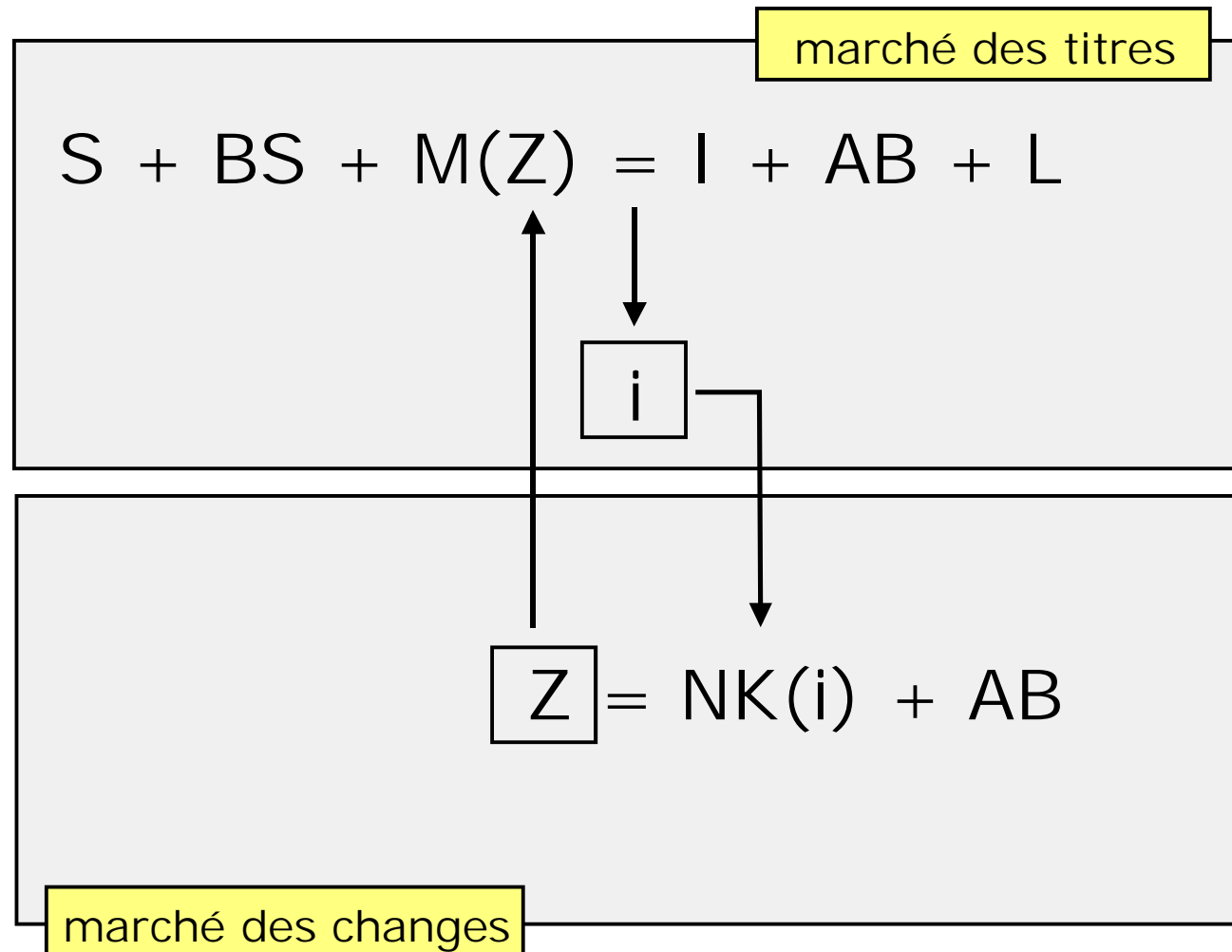
- modèle IS-LM (économie fermée)
- expérimentation 1:
changer le rapport revenu-encaisse transactionnelle mais éviter un choc monétaire (en ajustant la masse monétaire) pour observer l'impact sur la pente de la courbe LF
- expérimentation 2:
simuler l'augmentation des dépenses publiques et comparer le processus d'adaptation pour le modèle avec et sans la modélisation explicite du marché des titres

fichier de base pour les simulations: dea-1.mm5

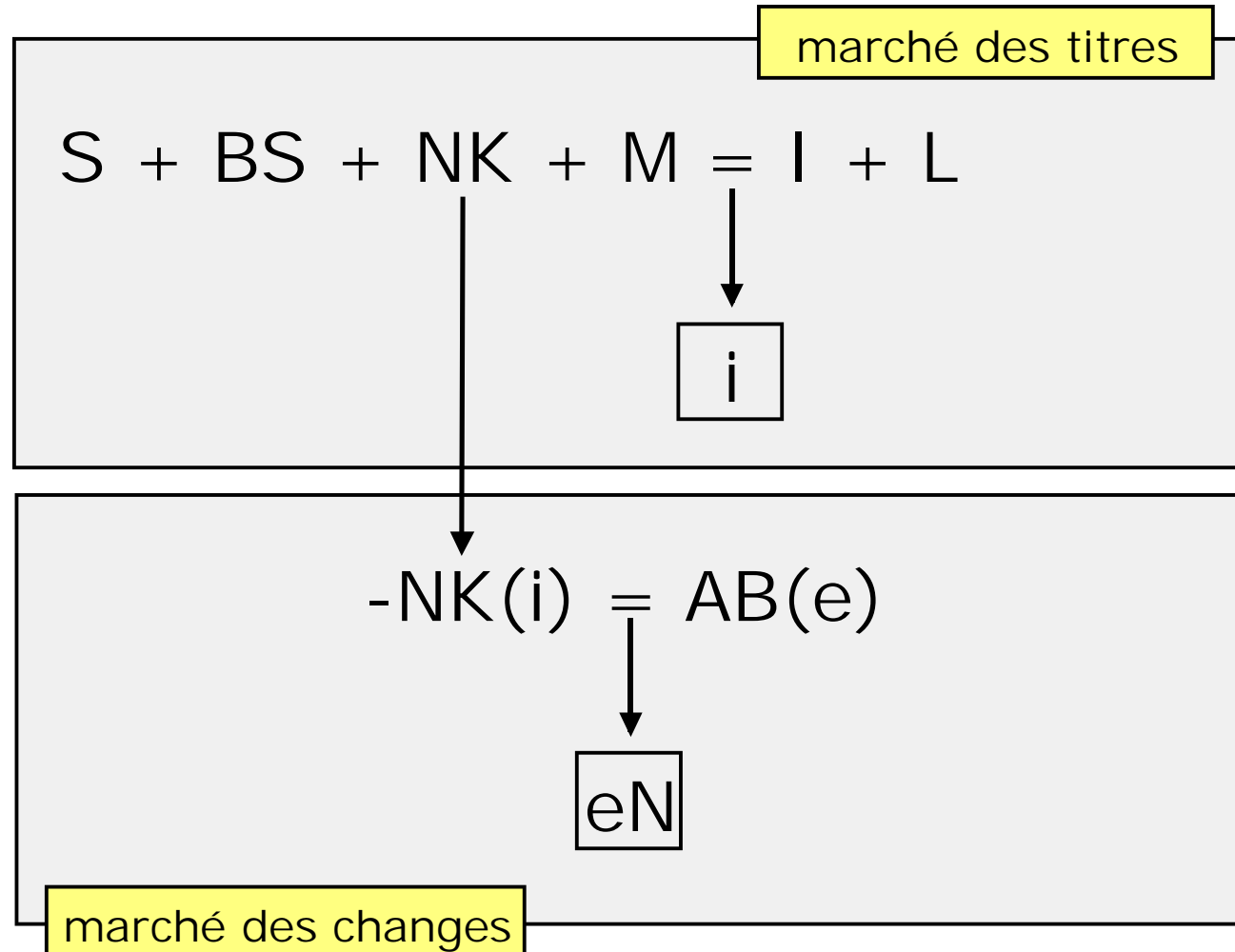
Généralisation II: régimes de changes (économie ouverte)

- IS-LM-EE (neutralisation totale: $M = \text{const}$)
 - $S + BS + M = I + AB + L$
- IS-LM-EE (Mundell-Fleming en changes fixes)
 - $S + BS + M(Z) = I + AB + L$
Z = variation nette du stock de devises
- IS-LM-EE (Mundell-Fleming en changes flexibles)
 - $S + BS + M + NK = I + L$
NK = surplus financier (entrées – sorties des capitaux)

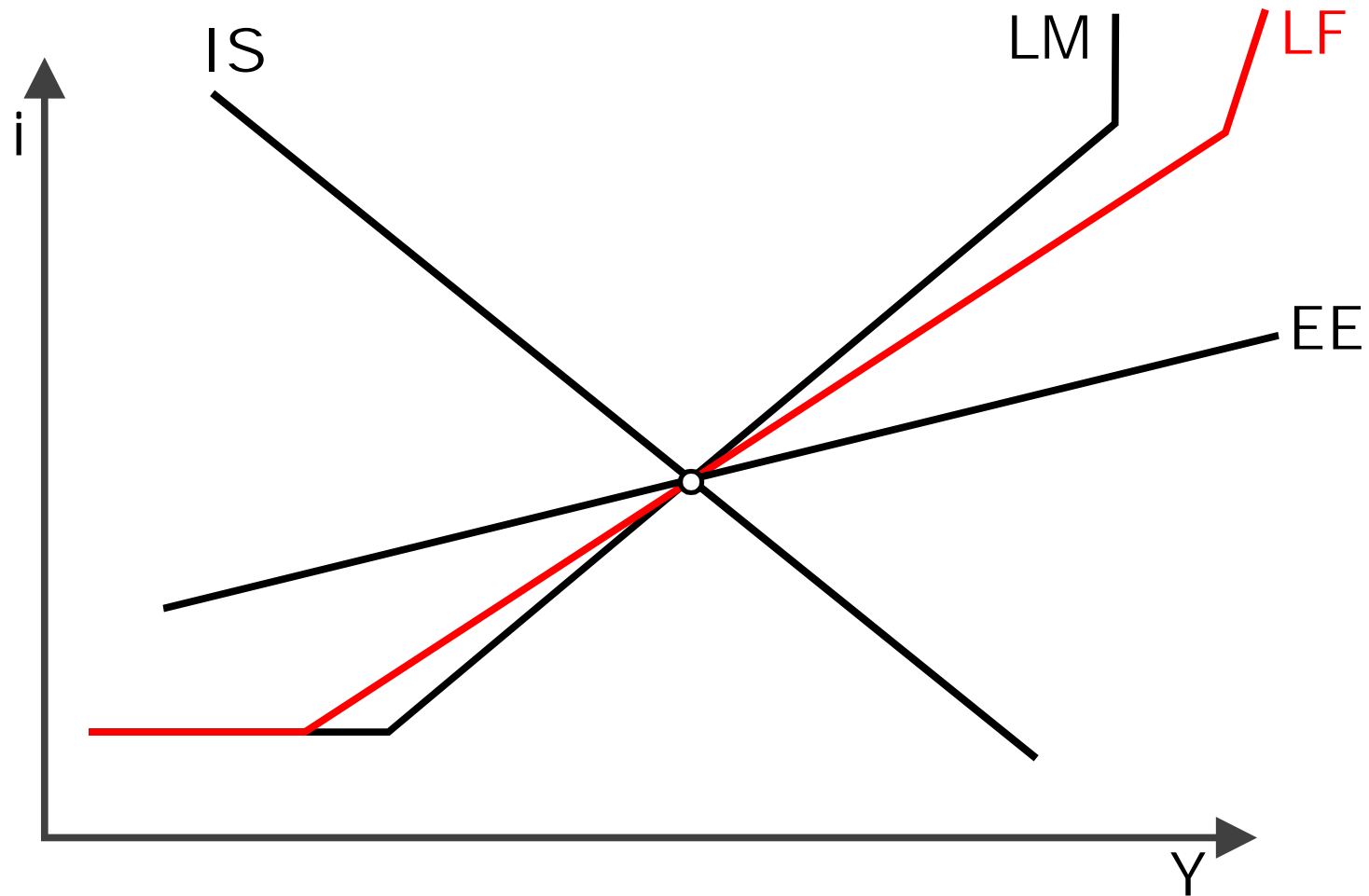
Généralisation II: régime de changes fixes



Généralisation II: régime de changes flexibles



Modèle Mundell-Fleming avec la courbe LF (IS-LM-EE-LF)



Expérimentations numériques (IS-LM-EE-LF)

- modèle IS-LM-EE (économie ouverte)
- impact de la politique budgétaire expansive
 - en changes fixes (neutralisation totale)
 - en changes fixes (sans neutralisation)
 - en changes flexibles
- points d'intéresse
 - analyse dynamique
 - interaction entre le marché des titres et le marches des changes (observer les transactions financières)

fichier de base pour les simulations: dea-2.mm5

Réciprocité des marchés des biens et des capitaux

- marché des biens
 - demande: $C + I + G + Ex$
 - offre: $Y + Im$
- marché des capitaux
 - demande: $KN = I + AB$
 - offre: $KA = S + BS$
- équilibre
 - $C + I = Y \quad \Leftrightarrow \quad I = S$
- déséquilibres
 - $C + I < Y \quad \Leftrightarrow \quad I < S$
 - $C + I > Y \quad \Leftrightarrow \quad I > S$



Note concernant les flux et les stocks sur le marché des capitaux

- la demande et l'offre brutes sur le marché des capitaux comprennent les stocks résultant des périodes antérieures ($t-1, t-2, \dots, t-\infty$) et les flux courants visant à changer ces stocks:
 - demande: $WN^{\text{brut}} = WN_{t-1} + \Delta WN_t$
 - offre: $WA^{\text{brut}} = WA_{t-1} + \Delta WA_t$
- puisque les stocks antérieures s'égalent exactement (équilibre épargne-investissement ex post), il suffit de considérer les flux pour déterminer l'équilibre sur le marché des titres

$$WN_t = WA_t \Leftrightarrow \Delta WN_t = \Delta WA_t$$



ANNEXE

Étude de cas: La politique de plein-emploi et les effets d'éviction

La politique de plein-emploi ...

1) dans le modèle du multiplicateur simple

*et ce qui en reste dans les modèles ...
(les effets d'éviction)*

2) IS-LM

3) OA-DA (taux de salaire nominal fixe)

4) OA-DA (taux de salaire réel fixe)

La situation: données importantes

- économie fermée
- revenu national: $Y = 560$
- taux de chômage: $u = 17,355 \%$
 - emploi: $A = 100$
 - offre de travail: $A^{\text{pot}} = 121$
- niveau de prix: $P = 1$
- taux d'intérêt nominal/réel: $i = r = 12,4 \%$

La situation: fonctions de demande et de production

- consommation: $C = 50 + 0,625 \cdot Y^V$
 - revenu disponible: $Y^V = Y - T$
- investissement: $I = 200 - 3,125 \cdot r$
- dépenses publiques: $G = 100$
- prélèvements obligatoires: $T = 50 + 0,2 \cdot Y$
- production: $Y = 0,56 \cdot A^{0,5} \cdot K^{0,5}$
 - stock de capital: $K = 10.000$

(1) La politique de plein-emploi (modèle du multiplicateur simple)

- Questions:
 - Quel est le niveau de la production potentielle?
 - Par quelle augmentation des dépenses publiques (ΔG) peut-on réaliser un équilibre de plein-emploi si on admet pour applicables les conditions de la théorie du multiplicateur simple?

(2) Analyse IS-LM et l'effet d'éviction par le taux d'intérêt

- Question:
Étant données les informations suivantes, quelle sera l'effet de l'augmentation des dépenses publiques du pas précédent?
- Marché de la monnaie:
 - demande transactionnelle: $LT = 2 \cdot Y$
 - demande speculative: $LS = 1500 - 50 \cdot i$
taux d'intérêt plancher: $i_u = 2 \%$
 - masse monétaire nominelle: $MN = 2000$

(3) Analyse OA-DA (taux de salaire nominal fixe)

- Question:
Amplifiez l'analyse en considérant que l'offre de biens agrégée est une fonction du niveau des prix (voir ci-dessous).
- formation des prix
 - maximisation du bénéfice
- formation des salaires
 - taux de salaire nominaux fixes: $wN = 2,8$
(illusion monétaire)

(4) Analyse OA-DA (taux de salaire réel fixe)

- Question:
Supposez maintenant que les syndicats fixent le taux de salaire réel (w) au niveau du départ ($w = 2,8$) en réajustant les salaires nominaux toutes les trois périodes. Quels sera l'effet à long terme de la politique budgétaire développée au début de cette étude de cas?