

## Annexe A : Indices, paramètres et variables du modèle

### A.1 Indices du modèle

$A$	Comptes MCS
$I(A)$	Produits économiques
$J(A)$	Branches économiques
$INS(A)$	Institutions
$ROW(INS)$	Reste du monde
$DINS(INS)$	Institutions résidentes
$H(DINS)$	Ménages
$FRM(DINS)$	Entreprises
$GOV(DINS)$	Gouvernement

### A.2 Paramètres du modèle

#### Production et offre locale de produits

$A_{kl}(J)$	Parametre d'échelle Cobb-Douglas (fonction CES)
$\alpha_{kl}(J)$	Part distributive (fonction CES)
$\sigma_{kl}(J)$	Elasticite de substitution (fonction CES)
$\rho_{kl}(J)$	Parametre d'elasticite (fonction CES)
$\alpha_{va}(J)$	Coefficient de la valeur ajoutee (proportionalite fixe)
$\alpha_{ci}(J)$	Coefficient de la consommation intermediaire (proportionalite fixe)
$\alpha_{xs}(J, I)$	Coefficient de l'offre de produits par branche (proportionalite fixe)

#### Commerce extérieur

$A_x(I)$	Parametre d'échelle exportations (fonction CET)
$\alpha_x(I)$	Part distributive exportations (fonction CET)
$\sigma_x(I)$	Elasticite de transformation exportations (fonction CET)
$\rho_x(I)$	Parametre d'elasticite exportations (fonction CET)
$A_m(I)$	Parametre d'échelle importations (fonction CES)
$\alpha_m(I)$	Part distributive importations fonction CES)
$\sigma_m(I)$	Elasticite de substitution importations (fonction CES)
$\rho_m(I)$	Parametre d'elasticite importations (fonction CES)

#### Revenus, épargnes et demande de produits

$\lambda_l(INS)$	Part distributive du revenu de travail
$\lambda_k(INS)$	Part distributive du revenu de capital
$\gamma_c(H, I)$	Part budgetaire consommation menages (fonction LES)
$yelas(H, I)$	Elasticite-revenu menages (fonction LES)

$frisch(H)$  ..... Parametre de Frisch menages (fonction LES)  
 $mps(H)$  ..... Propensite a epargner menages  
 $\rho_{di}(I, J)$  ..... Coefficient demande de produits intermediaires (relation a  
 proportionalite fixe)  
 $\gamma_{fbcf}(I)$  ..... Part distributive investissement agrege (proportionalite fixe)

#### Taux de taxe

$ty(DINS)$  ..... Taux de taxe sur le revenu  
 $tp(J)$  ..... Taux de taxe de Production  
 $tc(I)$  ..... Taux de taxe de consommation  
 $tm(I)$  ..... Taux de taxe d'importation  
 $tx(I)$  ..... Taux de taxe d'exportation

### A.3 Variables du modèle

#### Production et offre de produits

$WLD(J)$  ..... Revenu du travail branche J (valeur)  
 $RKD(J)$  ..... Excedent brut d'exploitation branche J (valeur)  
 $LD(J)$  ..... Demande agregee de travail branche J (volume)  
 $KD(J)$  ..... Demande agregee de capital branche J (volume)  
 $VA(J)$  ..... Valeur ajoutee branche J (volume)  
 $CI(J)$  ..... Consommation intermediaire totale branche J (volume)  
 $XX(J)$  ..... Production agregee branche J (volume)  
 $XXS(J, I)$  ..... Offre produit I par branche J (volume)  
 $XS(I)$  ..... Offre agregee produit I (volume)  
 $EXS(I)$  ..... Exportations produit I (volume)  
 $DS(I)$  ..... Offre locale produit I (volume)  
 $Q(I)$  ..... Demande agregee produit I (volume)  
 $IM(I)$  ..... Importations produit I (volume)  
 $DD(I)$  ..... Demande locale produit I (volume)

#### Revenus, épargnes et demande de produits

$LS(INS)$  ..... Offre de travail (volume)  
 $KS(INS)$  ..... Offre de capital (volume)  
 $TRF(INS, INST)$  ..... Transferts courants (valeur)  
 $Y(DINS)$  ..... Revenu brut (valeur)  
 $YD(DINS)$  ..... Revenu disponible (valeur)  
 $C(H, I)$  ..... Consommation finale privee (volume)  
 $C_{MIN}(H, I)$  ..... Consommation finale privee minimale (volume)

*CG(I)* ..... Consommation finale publique (volume)  
*DI(I, J)* ..... Demande de produits pour la consommation intermediaire  
(volume)  
*S(DINS)* ..... Epargne courante (valeur)  
*CAB* ..... Balance du compte courant exterieur (valeur)  
*IT* ..... Epargne agreee (valeur)  
*ITVOL* ..... Investissement agreee (volume)  
*FBCF(I)* ..... Formation brute de capital fixe (volume)  
*STK(I)* ..... Variations de stocks (volume)

### Revenus de taxation

*DTAX(DINS)* ..... Revenus taxation des revenus (valeur)  
*PTAX(J)* ..... Revenus taxation sur la production (valeur)  
*SUB(J)* ..... Subventions privees sur laproduction (valeur)  
*CTAX(I)* ..... Revenus taxation sur la consommation (valeur)  
*XTAX(I)* ..... Revenus taxation sur les exportations (valeur)  
*MTAX(I)* ..... Revenus taxation sur les importations (valeur)

### Prix

*e* ..... Taux de change (prix de base)  
*wu* ..... Taux de salaire uniforme  
*w(J)* ..... Taux de salaire moyen branche J  
*ru* ..... Taux de rendement uniforme du capital  
*r(J)* ..... Taux de rendement du capital branche J  
*PL(I)* ..... Prix local (prix de base)  
*PD(I)* ..... Prix domestique  
*PC(I)* ..... Prix consommation  
*P(J)* ..... Prix production  
*PV(J)* ..... Prix valeur ajoutee  
*PLI* ..... Prix local moyen  
*PE(I)* ..... Prix local exportations (prix de base)  
*PFOB(I)* ..... Prix exterieur exportations  
*PCIF(I)* ..... Prix exterieur importations (prix de base)  
*PM(I)* ..... Prix local importations  
*PK* ..... Prix moyen investsments

**Équilibre**

*LEON* ..... variable de léquation de Walras  
*OMEGA* ..... variable d'optimisation

## Annexe B : Équations

### B.1 Offre de biens et services

$$VA(J) = A_{kl}(J)\alpha_{kl}^J LD(J)^{-\rho_{kl}^J} + \left[ (1 - \alpha_{kl}^J)KD(J)^{-\rho_{kl}^J} \right]^{\left( \frac{-1}{\rho_{kl}^J} \right)} \quad (1)$$

$$\frac{LD(J)}{KD(J)} = \left[ \frac{\alpha_{kl}^J}{1 - \alpha_{kl}^J} \right]^{\sigma_{kl}^J} \left[ \frac{r(J)}{w(J)} \right]^{\sigma_{kl}^J} \quad (2)$$

$$XX(J) = \left[ \frac{VA(J)}{\alpha_{va}(J)} \right] \quad (3)$$

$$CI(J) = \alpha_{ci}(J)XX(J) \quad (4)$$

$$XS(I) = \sum_J \alpha_{xs}(J, I)XX(J) \quad (5)$$

$$XS(I) = A_x(I) \left[ \alpha_x(I)DS(I)^{\rho_x^I} + (1 - \alpha_x(I))EXS(I)^{\rho_x^I} \right]^{\frac{1}{\rho_x^I}} \quad (6)$$

$$\frac{DS(I)}{EXS(I)} = \left[ \frac{1 - \alpha_x(I)}{\alpha_x(I)} \right]^{\sigma_x^I} \left[ \frac{PL(I)}{PE(I)} \right]^{\sigma_x^I} \quad (7)$$

$$XS(I) = DS(I) \quad (8)$$

### B.2 Demande de biens et services

$$C(H, I) = C_{MIN}(H, I) + \gamma_c(H, I) \left[ \frac{(1 - mpsh(H) * mps(H)) * YD(H) - (\sum_{II} C_{MIN}(H, II) * PC(II))}{PC(I)} \right] \quad (9)$$

$$YD(H) = [1 - ty(H)]Y(H) - \left[ \sum_{INS} PLI * TRF(INS, H) \right] \quad (10)$$

$$Y(H) = \lambda_l(H) \sum_J w(J)LD(J) + \lambda_k(H) \sum_J r(J)KD(J) + \sum_{INS} PLI * TRF(H, INS) \quad (11)$$

$$FBCF(I) = \gamma_{fcf}(I) * ITVOL \quad (12)$$

$$IT = ITVOL * PK \quad (13)$$

$$PK = \frac{\sum_I PC(I) * FBCF(I)}{\sum_{II} FBCF(II)} \quad (14)$$

$$DI(I, J) = \rho_{di}(I, J) * CI(J) \quad (15)$$

$$Q(I) = CG(I) + \sum_H C(H, I) + STK(I) + FBCF(I) + \sum_J DI(I, J) \quad (16)$$

$$Q(I) = A_M(I) \left[ \alpha_m(I) IM(I)^{-\rho_m^I} + (1 - \alpha_m(I)) DD(I)^{-\rho_m^I} \right]^{\frac{-1}{\rho_m^I}} \quad (17)$$

$$\frac{IM(I)}{DD(I)} = \left[ \frac{\alpha_m(I)}{1 - \alpha_m(I)} \right]^{\sigma_m^I} \left[ \frac{PL(I)}{PM(I)} \right]^{\sigma_m^I} \quad (18)$$

$$Q(I) = DD(I) \quad (19)$$

### B.3 Contraintes macroeconomiques et formation des prix de base

$$DS(I) = DD(I) \quad (20)$$

$$\sum_H LS(H) = \sum_J LD(J) \quad (21)$$

$$W(J) = WU \quad (22)$$

$$\sum_{INS} KS(INS) = \sum_J KD(J) \quad (23)$$

$$R(J) = RU \quad (24)$$

$$\begin{aligned} CAB * E = \sum_I PCIF(I) * E * IM(I) - \sum_I PFOB(I) * E * EXS(I) & (25) \\ & + \sum_{ROW} \lambda_k(ROW) \sum_J r(J) KD(J) \\ & + \sum_{ROW, INS} PLI * TRF(ROW, INS) \\ & - \sum_{INS, ROW} PLI * TRF(INS, ROW) \end{aligned}$$

$$S(GOV) = Y(GOV) - \sum_I CG(I)PC(I) - \sum_{INS} PLI * TRF(INS, GOV) \quad (26)$$

$$Y(GOV) = \lambda_k(GOV) \sum_J r(J)KD(J) + \sum_{DINS} ty(DINS)Y(DINS) \quad (27)$$

$$+ \sum_J tp(J)P(J)XX(J) + \sum_I tm(I)PCIF(I) * E * IM(I) + \sum_I tx(I)PE(I)EXS(I)$$

$$+ \sum_I tc(I)(PL(I)DD(I) + PM(I) * IM(I)) + \sum_{INS} PLI * TRF(GOV, INS)$$

$$LEON = IT + \sum_I STK(I)PC(I) - \sum_{DINS} S(DINS) - CAB * E \quad (28)$$

$$S(FRM) = [1 - ty(FRM)]Y(FRM) - \sum_{INS} PLI * TRF(INS, FRM) \quad (29)$$

$$Y(FRM) = \lambda_k(FRM) \sum_J r(J)KD(J) + \sum_J SUB(J)PLI \quad (30)$$

$$+ \sum_{INS} PLI * TRF(FRM, INS)$$

$$S(H) = mpsh(H) * mps(H) * YD(H) \quad (31)$$

$$mpsh(H) = mpsu \quad (32)$$

#### B.4 Formation des prix

$$PM(I) = (1 + tm(I)) * E * PCIF(I) \quad (33)$$

$$PC(I) = (1 + tc(I)) \left[ \frac{PL(I)DD(I) + PM(I)IM(I)}{Q(I)} \right] \quad (34)$$

$$PFOB(I) = PE(I) * \left[ \frac{1 + tx(I)}{E} \right] \quad (35)$$

$$PD(I) = \left[ \frac{PL(I*)DS(I) + PE(I) * EXS(I)}{XS(I)} \right] \quad (36)$$

$$P(J) = \left[ \frac{\sum_I PD(I) * \alpha_{xs}(J, I) * XX(J)}{XX(J)} \right] \quad (37)$$

$$PV(J) = \frac{(1 - tp(J))P(J)XX(J) - SUB(J) * PLI - \sum_I DI(I, J)PC(I)}{VA(J)} \quad (38)$$

$$r(J) = \frac{PV(J)VA(J) - w(J)LD(J)}{KD(J)} \quad (39)$$

$$PLI = \frac{\sum_I PL(I)XS(I)}{\sum_{II} XS(II)} \quad (40)$$



## Annexe C : Calibrage

### C.1 Variables de demande de prix de base

Calcul des prix extérieurs des exportations (prix f.o.b.)

$$tx(I) = \frac{XTAX(I)}{PE(I)EXS(I) - XTAX(I)} \quad (41)$$

$$PFOB(I) = (1 + tx(I))PE(I) \quad (42)$$

$$EXS(I) = \frac{EXS(I)}{PFOB(I)E} \quad (43)$$

Calcul des prix domestiques des importations

$$tm(I) = \frac{MTAX(I)}{PCIF(I) * E * IM(I)} \quad (44)$$

$$PM(I) = PCIF(I) * E * (1 + tm(I)) \quad (45)$$

Calcul des prix de consommation

$$XS(I) = \sum_J XXS(J, I) \quad (46)$$

$$DS(I) = XS(I) - EXS(I) \quad (47)$$

$$PD(I) = \frac{PL(I) * DS(I) + PE(I) * EXS(I)}{XS(I)} \quad (48)$$

$$DD(I) = DS(I) \quad (49)$$

$$Q(I) = DD(I) + IM(I) \quad (50)$$

$$tc(I) = \frac{CTAX(I)}{PL(I) * DD(I) + PM(I) * IM(I)} \quad (51)$$

$$PC(I) = (1 + tc(I)) * \left[ \frac{PL(I) * DD(I) + PM(I) * IM(I)}{Q(I)} \right] \quad (52)$$

**Calcul des volumes des variables de demande**

$$C(H, I) = \frac{C(H, I)}{PC(I)} \quad (53)$$

$$CG(I) = \frac{CG(I)}{PC(I)} \quad (54)$$

$$FCF(I) = \frac{FCF(I)}{PC(I)} \quad (55)$$

$$STK(I) = \frac{STK(I)}{PC(I)} \quad (56)$$

$$DI(I, J) = \frac{DI(I, J)}{PC(I)} \quad (57)$$

## C.2 Calibrage des parametres du commerce exterieur

### Exportations

$$\rho_x(I) = \frac{1 + \sigma_x(I)}{\sigma_x(I)} \quad (58)$$

$$\alpha_x(I) = \frac{1}{\left[1 + \frac{PE(I)}{PL(I)} * \frac{DS(I)}{EXS(I)}\right]^{\rho_x^I - 1}} \quad (59)$$

$$A_x(I) = \frac{XS(I)}{\left([\alpha_x^I DS(I)]^{\rho_x^I} + [(1 - \alpha_x^I) EXS(I)]^{\rho_x^I}\right)^{\frac{1}{\rho_x^I}}} \quad (60)$$

## Importations

$$\rho_m(I) = \frac{1 - \sigma_m(I)}{\sigma_m(I)} \quad (61)$$

$$\alpha_m(I) = \frac{\alpha_m(I)}{1 + \alpha_m(I)} \quad (62)$$

$$A_M(I) = \frac{Q(I)}{([\alpha_m(I)IM(I)]^{-\rho_m(I)} + [(1 - \alpha_m(I))DD(I)]^{-\rho_m(I)})^{\frac{-1}{\rho_m(I)}}} \quad (63)$$

## C.3 Calibrage des parametres de la demande

### Calcul des parametres de revenus

$$\lambda_l(INS) = \frac{LS(INS)}{\sum_{INST} LS(INST)} \quad (64)$$

$$\lambda_k(INS) = \frac{KS(INS)}{\sum_{INST} KS(INST)} \quad (65)$$

### Calcul des parametres d'epargnes

$$PLI = \frac{\sum_I PL(I)DS(I)}{\sum_{II} DS(II)} \quad (66)$$

$$TRF(H, INS) = \frac{TRF(H, INS)}{PLI} \quad (67)$$

$$SUB(J) = \frac{SUB(J)}{PLI} \quad (68)$$

$$Y(H) = \lambda_l(H) \sum_J WLD(J) + \lambda_k(H) \sum_J RKD(J) + \sum_{INS} PLI * TRF(H, INS) \quad (69)$$

$$Y(FRM) = \lambda_k(FRM) \sum_J RKD(J) + \sum_J SUB(J)PLI + \sum_{INS} PLI * TRF(FRM, INS) \quad (70)$$

$$Y(GOV) = \lambda_k(GOV) \sum_J RKD(J) + \sum_{DINS} DTAXO(DINS) + \sum_J PTAX(J) \quad (71)$$

$$+ \sum_I CTAX(I) + \sum_I MTAX(I) + \sum_I XTAX(I) + \sum_{INS} PLI * TRF(GOV, INS)$$

$$YD(DINS) = Y(DINS) - DTAX(DINS) - \sum_{INS} PLI * TRF(INS, DINS) \quad (72)$$

$$S(GOV) = YD(GOV) - \sum_I CG(I) * PC(I) \quad (73)$$

$$S(H) = YD(H) - \sum_I C(H, I) * PC(I) \quad (74)$$

$$S(FRM) = YD(FRM) \quad (75)$$

$$mps(H) = \frac{S(H)}{YD(H)} \quad (76)$$

#### Calibration des parametres de la consommation finale

$$yelas(H, I) = \frac{yelas(H, I)}{[\sum_{II} yelas(H, II)PCO(II)CO(H, II)]} [(1 - mps(H))YDO(H)] \quad (77)$$

$$\gamma_c(H, I) = \frac{PC(I) * C(H, I) * yelas(H, I)}{[(1 - mps(H)) * YD(H)]} \quad (78)$$

$$C_{MIN}(H, I) = C(H, I) - \gamma_c(H, I)(1 - mps(H)) * YD(H) - \sum_{II} PC(II) * C(H, II) \quad (79)$$

$$* [1 + \frac{1}{Frish(H)}] PC(I)$$

calibrage des parametres de taxes

$$ty(DINS) = \frac{DTAX(DINS)}{Y(DINS)} \quad (80)$$

calibrage des parametres d'investissement (origine)

$$\gamma_{fcf(I)} = \frac{FCF(I)}{\sum_{II} FCF(II)} \quad (81)$$

#### C.4 Calibrage des parametres de production

Calcul des prix et volumes de production et des facteurs productifs

$$LD(J) = \frac{WLD(J)}{W(J)} \quad (82)$$

$$KD(J) = \frac{RKD(J)}{R(J)} \quad (83)$$

$$VA(J) = LD(J) * W(J) + KD(J) * R(J) + SUB(J) * PLI \quad (84)$$

$$XX(J) = VA(J) + PTAX(J) + \sum_I PC(I) * DI(I, J) \quad (85)$$

$$P(J) = \frac{\sum_I PD(I) * XXS(J, I)}{XX(J)} \quad (86)$$

$$XX(J) = VA(J) + PTAX(J) + \sum_I PC(I) * DI(I, J) \quad (87)$$

$$P(J) = \frac{\sum_I PD(I) * XXS(J, I)}{XX(J)} \quad (88)$$

$$XX(J) = \frac{XX(J)}{P(J)} \quad (89)$$

$$tp(J) = \frac{PTAX(J)}{[P(J) * XX(J)]} \quad (90)$$

$$PV(J) = \frac{[P(J) * (1 - tp(J)) * XX(J) - \sum_I PC(I) * DI(I, J)]}{VA(J)} \quad (91)$$

$$VA(J) = \frac{VA(J)}{PV(J)} \quad (92)$$

$$CI(J) = \sum_I DI(I, J) \quad (93)$$

#### Calibrage des parametres de production et d'offre de produits

$$\alpha_{ci}(J) = \frac{CI(J)}{XX(J)} \quad (94)$$

$$\alpha_{va}(J) = \frac{VA(J)}{XX(J)} \quad (95)$$

$$\rho_{di}(I, J) = \frac{DI(I, J)}{CI(J)} \quad (96)$$

$$\rho_{kl}(J) = \frac{1 - \sigma_{kl}(J)}{\sigma_{kl}(J)} \quad (97)$$

$$\alpha_{kl}(J) = \frac{wo(J)}{ro(J)} * \left[ \frac{LDO(J)}{KDO(J)} \right]^{\frac{1}{\sigma_{kl}(J)}} \quad (98)$$

$$\alpha_{kl}(J) = \frac{\alpha_{kl}(J)}{(1 + \alpha_{kl}(J))} \quad (99)$$

$$A_{kl}(J) = \left( \frac{VA(J)}{[(\alpha_{kl}(J)LD(J)^{-\rho_{kl}(J)}) + (1 - \alpha_{kl}(J))KD(J)^{-\rho_{kl}(J)}]} \right)^{\frac{-1}{\rho_{kl}(J)}} \quad (100)$$

$$\alpha_{xs}(J, I) = \frac{XXS(J, I)}{XX(J)} \quad (101)$$

## C.5 Autres variables

$$PK = \frac{\sum_I PC(I) * FCF(I)}{\sum_{II} FCF(II)} \quad (102)$$

$$IT = CAB * E + \sum_{DINS} S(DINS) - \sum_I STK(I) * PC(I) \quad (103)$$

$$ITVOL = \frac{IT}{PK} \quad (104)$$

$$\begin{aligned} CAB = \sum_I PCIF(I) * E * IM(I) - \sum_I PFOB(I) * E * EXS(I) \quad (105) \\ + \sum_{ROW} \lambda_k(ROW) * \sum_J RKDO(J) \\ + \sum_{ROW,INS} PLI * TRF(ROW,INS) \\ - \sum_{ROW,INS} PLI * TRF(INS,ROW) \end{aligned}$$