

N° 004802-01

juin 2006

Evaluation de la TVA Sociale et de politiques fiscales alternatives avec un modèle d'équilibre général calculable



CONSEIL GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES

Rapport n° 004802-01

**Evaluation de la TVA Sociale
et de politiques fiscales alternatives
avec un modèle d'équilibre général calculable**

établi par

Alain BERNARD,
ingénieur général des ponts et chaussées
Marc VIELLE,
CEA et LEERNA

Destinataire

Le Directeur du Cabinet du Ministre des transports,
de l'équipement, du tourisme et de la mer

Evaluation de la TVA Sociale et de politiques fiscales alternatives avec un modèle d'équilibre général calculable

Alain L. Bernard, Conseil Général des Ponts et Chaussées
Marc Vielle, CEA et LEERNA

(Juin 2006)

Résumé

La présente étude a pour objet d'évaluer avec un modèle d'équilibre général calculable la mise en œuvre d'une TVA sociale en France. Compte tenu des solidarités que crée et des contraintes qu'impose l'Union Monétaire Européenne, le modèle auquel il a été fait recours a été adapté –en fait assez sensiblement modifié- pour décrire aussi fidèlement que possible le fonctionnement de la zone Euro. Les premières simulations ont rapidement fait apparaître qu'une mesure de ce type, menée dans un pays seul (la France en l'occurrence), butait sur la contrainte extérieure et qu'elle devait s'inscrire, pour être efficace, dans une politique concertée entre les pays de l'Union Monétaire.

La note rappelle le contexte général de la mesure, décrit dans leurs principales caractéristiques l'approche suivie et le modèle utilisé pour procéder à son évaluation, donne les résultats principaux des nombreuses simulations effectuées, et définit les conditions pour que la TVA sociale permette de créer des emplois et ainsi de réduire le chômage, tout en contribuant à résorber le déficit des finances publiques et permettre éventuellement, entre les différents pays de l'Union Monétaire, un rééquilibrage de leurs balances commerciales respectives.

Evaluation de la TVA Sociale et de politiques fiscales alternatives avec un modèle d'équilibre général calculable

Mémento

Dans plusieurs pays de l'Union monétaire européenne, la « TVA sociale » ou des politiques fiscales qui s'y apparentent sont envisagées ou sont même déjà annoncées pour 2007. En Allemagne une hausse de 3 points de la TVA et une baisse de 2 points des cotisations sociales entreront en vigueur l'année prochaine. En Italie, c'est une baisse très importante des cotisations sociales qui est prévue à la même échéance.

Le débat en France, tant au sein des partis politiques et dans les organisations syndicales et professionnelles que parmi les économistes, fait apparaître de grandes divergences d'analyse et d'appréciation sur l'intérêt de ce type de mesures. Les études antérieures comme les évaluations quantitatives effectuées récemment dans l'administration tendent à conclure à une faible efficacité de la TVA sociale. Mais elles reposent sur des modèles macroéconomiques traditionnels, qui ne prennent pas en compte l'ensemble des interactions de marché, notamment au sein de l'Union monétaire européenne et avec les autres pays européens et le reste du monde. Or –et c'est une analyse déjà ancienne et partagée par la très grande majorité des experts-, l'existence d'une zone monétaire tend à priver les pays membres de l'autonomie de leur politique macroéconomique, budgétaire et fiscale. Plus précisément, l'effet d'une politique nationale sur les équilibres macroéconomiques du pays est soit dilué soit accompagné d'effets non désirés du fait que le véritable acteur sur les marchés où s'effectuent les rééquilibrages d'ensemble –le marché des changes et le marché des capitaux- est l'Union monétaire et non plus chaque pays membre isolément. C'est d'ailleurs une recommandation ancienne et constante des économistes d'assurer dans une zone monétaire une coordination étroite –voire une harmonisation poussée- des politiques fiscales et budgétaires au risque, sinon, de générer de fortes inefficacités.

La disponibilité au sein du Ministère de l'Equipement d'un modèle d'équilibre général calculable¹, qui a été pour ce faire adapté à la problématique de la TVA sociale et au contexte nouveau créé par l'institution de l'Union monétaire européenne, permet de procéder à une évaluation systématique de la TVA sociale et des politiques fiscales alternatives, sous des hypothèses et des configurations de marché variées. Le recours à un modèle d'équilibre général calculable² vise à quantifier, dans un cadre global cohérent et bouclé, l'incidence des principaux mécanismes à l'œuvre, substitution du travail au capital, amélioration de la compétitivité extérieure et dynamique de l'accumulation du capital, et à évaluer dans quelle mesure ils se conjuguent pour favoriser la création d'emplois sans détériorer les soldes financiers. Il permet de décrire le champ du possible et de définir l'ensemble des conditions pour atteindre un objectif macroéconomique donné.

Les résultats numériques et les enseignements qu'il est possible d'en tirer sont clairs et apparaissent robustes, même si leur quantification peut dépendre de données structurelles dont la valeur est incertaine. Le premier enseignement est *qu'une politique menée par un pays seul peut effectivement créer des emplois mais génère un déficit du commercial extérieur élevé et durable*, qui ne peut être acceptable surtout si la situation de départ est déjà déséquilibrée.

¹ construit et géré en collaboration avec le Commissariat à l'Energie Atomique

² qui avait été évoqué et même fortement recommandé dans les études antérieures (cf. en particulier les rapports de Foucauld, 1995, et Malinvaud, 1998)

Une politique concertée ne présente pas les mêmes risques pour chacun des pays et permet également, par le jeu de la flexibilité de la monnaie, *d'améliorer de manière plus marquée la compétitivité des pays de l'Union vis à vis des autres pays.*

Le deuxième enseignement est qu'une telle politique ne peut être efficace à moyen terme que *si le relais est pris par l'accumulation du capital productif, et que des ressources d'épargne supplémentaires peuvent être dégagées.* Elles ne peuvent provenir que d'une réduction du déficit public, résultant soit d'une diminution des dépenses soit d'un relèvement de la TVA supérieur à ce qu'exigerait une stricte compensation de la baisse des cotisations sociales.

En dernier lieu, l'efficacité de la TVA sociale comme de toute mesure fiscale visant à réduire le coût du travail pour les entreprises *dépend de la répercussion sur les salaires.* Elle est plus élevée dans le cas d'une modération salariale (indexation nominale ou indexation sur le niveau général des prix) qu'avec une répercussion intégrale de l'augmentation du coût de la vie (indexation sur l'indice de prix à la consommation).

Du fait de différences structurelles –ou de situations de départ contrastées– entre les pays, une politique homogène au sein de l'Union monétaire produit des effets différenciés même s'ils vont tous dans le même sens. Il peut paraître alors justifié de moduler la politique entre les pays, en la renforçant dans certains pays et c'est en particulier le cas de la France.

En combinant les différents instruments fiscaux disponibles, un scénario a été privilégié et retenu à titre d'exemple : il consiste à abaisser les cotisations sociales de 2 points (2,4 points en France), à augmenter la TVA de 2 points et à réduire la croissance des dépenses publiques d'un demi-point par an (1% par an en France). A moyen terme (délai de 7 ans), l'emploi augmenterait, selon le mécanisme d'indexation des salaires, de 2,8 à 4,7% dans l'ensemble de l'Union, de 2,9% à 4,9% en Allemagne, et de 2,4% à 4,9% en France (soit de 660 000 à 1 350 000 emplois supplémentaires). A court terme (délai de 2 ans), l'impact est sensiblement moindre (120 000 à 520 000 emplois supplémentaires).

Parallèlement le déficit des finances publiques serait réduit d'environ 0,9 point de PIB à court terme et de 1,9 points à moyen terme (résultat à peu près le même pour tous les pays et peu dépendant de l'indexation des salaires). Ces résultats font ainsi bien apparaître *l'importance des deux mécanismes de l'indexation des salaires et du désendettement public pour l'efficacité d'une politique telle la TVA sociale.*

Selon un diagnostic très généralement partagé, les entreprises européennes supportent dans l'ensemble un coût du travail élevé qui résulte tant de l'importance des charges sociales que de l'insuffisante flexibilité du marché du travail. Favoriser la flexibilité du marché du travail est une recommandation constante tant des organisations internationales telles l'OCDE que des institutions européennes, Commission et Banque Centrale, mais dont l'effet ne peut être attendu qu'à relativement long terme. La TVA sociale n'est pas une mesure visant directement la flexibilité du marché du travail. Mais si elle s'accompagne effectivement d'une modération salariale elle y *emprunte* et peut en constituer une *étape importante* dans la mesure où une telle réforme serait politiquement plus facile à engager avec un taux de chômage de 5 à 6% qu'avec un taux de 9 à 10%.

Il y a toutes chances que le débat, engagé en France de longue date mais relancé récemment par la déclaration du Président de la République, ne soit pas clos dans les prochaines semaines et déborde sur les échéances électorales à venir. Il y a néanmoins une certaine urgence à en prendre une mesure économique aussi précise que possible du fait que des décisions seront mises en œuvre par nos partenaires allemands et italiens dès le début de l'année prochaine et auront des incidences importantes sur notre économie.

Evaluation de la TVA Sociale et de politiques fiscales alternatives avec un modèle d'équilibre général calculable

Synthèse de l'étude

L'étude a pour objet d'évaluer avec un modèle d'équilibre général calculable la mise en œuvre d'une TVA sociale en France. Les premières simulations ont rapidement fait apparaître qu'une mesure de ce type, menée dans un seul pays, butait sur la contrainte extérieure et qu'elle devait s'inscrire, pour être efficace, dans une politique concertée entre les pays de l'Union Monétaire Européenne.

Après un rappel du contexte général de la mesure, la présente note résume l'approche suivie pour procéder à son évaluation, récapitule les principaux résultats des simulations effectuées et les enseignements majeurs de l'analyse, qui mettent l'accent sur les conditions pour que la TVA sociale permette de réduire significativement le chômage, tout en contribuant à résorber le déficit des finances publiques et sans obérer l'équilibre des balances commerciales des différents pays de l'Union Monétaire Européenne.

Contexte général et état des lieux

Une situation économique marquée par de profonds déséquilibres, laissant peu de marges de manœuvre à court terme

A l'instar des deux autres grands pays de l'Union Monétaire Européenne, l'Allemagne et l'Italie, la France est confrontée à des déséquilibres macroéconomiques majeurs, un chômage élevé et persistant et un fort déficit des finances publiques, à la limite (et même au delà en ce qui concerne l'encours d'endettement) des règles du pacte de stabilité. S'y ajoute, pour la France et l'Italie, un déficit de la balance commerciale alors qu'à l'inverse l'Allemagne dégage un excédent très élevé mais en contrepartie subit un chômage plus important.

Les marges de manœuvre de la politique macroéconomique de chacun des pays apparaissent ainsi très faibles, notamment pour réduire le chômage par une politique de relance préconisée par certains, économistes ou hommes politiques. Compte tenu de la forte pression de la concurrence étrangère, notamment de la part des pays émergents, et de l'alourdissement de la facture pétrolière, une telle politique menée de manière autonome par France seule buterait sur la « contrainte extérieure ».

Un diagnostic assez largement partagé

D'un point de vue à peu près unanime chez les économistes et les responsables politiques, les difficultés des pays européens traduisent une insuffisante compétitivité, qui peut prendre des formes diverses (prix ou qualité des produits, adéquation à la demande nouvelle en provenance des pays qui dégagent les surplus d'exportation les plus élevés), mais in fine c'est bien le prix de revient qui est déterminant et donc la capacité des pays européens de produire avec des coûts concurrentiels. Or les entreprises européennes supportent dans l'ensemble un coût du travail élevé, qui résulte tant du niveau des charges sociales que de la faible flexibilité du marché du travail. Favoriser la flexibilité du marché du travail est une recommandation constante tant des organisations internationales telles l'OCDE que des institutions européennes, Commission et Banque Centrale, mais dont l'effet ne peut être attendu qu'à relativement long terme.

Le recours aux instruments fiscaux

Dans ce contexte, la politique fiscale –incluant selon l'acception anglo-saxonne la politique budgétaire– est invoquée pour concilier des objectifs qui apparaissent contradictoires. C'est à ce titre que la TVA sociale refait surface en France, sous la forme maintes fois préconisée et étudiée d'une mesure consistant à réduire le taux des cotisations sociales employeurs et d'augmenter la TVA pour

maintenir les recettes fiscales et para-fiscales inchangées¹. Mais il convient d'étudier la contribution que peut apporter une réforme de la fiscalité et de la parafiscalité dans un cadre plus large, en recourant à d'autres instruments fiscaux ou à une gestion plus rigoureuse des dépenses publiques, éventuellement en ne se limitant pas à des mesures neutres à l'égard du déficit public.

En Allemagne et en Italie, les nouvelles équipes gouvernementales ont annoncé pour 2007 des mesures qui s'apparentent ou empruntent à la TVA sociale. En Allemagne, la hausse annoncée de 3 points de la TVA a pour objectif prioritaire de réduire le déficit public mais un tiers des recettes nouvelles (l'équivalent d'un point) devrait être affecté à la baisse des cotisations patronales.

En Italie, le programme de la coalition gouvernementale au pouvoir comporte une baisse importante (5 points) du taux des cotisations sociales, mais dont la mise en oeuvre devra nécessairement s'accompagner de mesures de réduction des dépenses publiques ou de hausses de la fiscalité pour respecter le pacte de stabilité².

Une mesure très controversée, tant dans les partis politiques et chez les partenaires sociaux...

L'annonce par le Président de la République de la mise à l'étude de mesures touchant l'assiette des cotisations patronales a suscité un vaste débat dans la classe politique et des prises de positions nettes des organisations syndicales et professionnelles.

Les partis n'ont pas pris officiellement position mais de nombreuses personnalités se sont prononcées en faveur ou contre la TVA sociale, les divergences ne reflétant pas nécessairement l'appartenance politique.

Les syndicats de salariés se sont prononcés unanimement contre la TVA sociale, mais plutôt pour un élargissement de l'assiette des cotisations sociales.

Les organisations professionnelles, quant à elles, se montrent les plus partagées entre d'une part les fédérations industrielles, très favorables, et la Présidence du MEDEF assez hostile.

... que parmi les économistes

Les divergences sont également importantes parmi les économistes, et ne recourent pas nécessairement les familles de pensée et les « écoles ». Mais d'une manière générale, ceux qui appartiennent à la mouvance « libérale » considèrent que la TVA sociale est un leurre par rapport à la seule politique permettant de réduire durablement le chômage, à savoir l'instauration d'une plus grande flexibilité sur le marché du travail.

Sans appartenir à cette mouvance, les économistes appartenant à l'administration économique ou gravitant autour d'elle contestent l'efficacité de la mesure, et la considèrent selon les termes de l'un d'eux, comme une « fausse bonne idée » : elle « n'allégerait pas en fait la taxation du travail » et par ailleurs, « la taille de la dévaluation équivalente à cet allègement de charges est ridicule par rapport à l'ampleur du problème ».

D'autres économistes enfin se sont prononcés fermement en faveur de la mesure, ou demandent qu'elle fasse l'objet d'une évaluation approfondie.

¹ Il s'agit donc bien d'une mesure de fiscalisation des charges sociales, comparable à l'instauration de la CSG. Elle diffère de la mesure qu'il a été demandé par le Premier Ministre d'étudier, qui est un changement d'assiette des cotisations sociales patronales prenant en compte d'autres éléments de la valeur ajoutée que les seuls salaires. Mais si une telle mesure peut avoir des effets structurels, en favorisant les activités de main-d'œuvre – les services en particulier-, au détriment des branches les plus capitalistes, globalement l'effet sur l'emploi ne peut être que marginal. On se limitera ici à la seule TVA sociale, qui permet effectivement de réduire le coût de production pour les entreprises au niveau macroéconomique.

² Le Président du Conseil italien vient d'annoncer le gel de 7 milliards d'Euro de crédits budgétaires pour l'année en cours.

Des évaluations partielles, mettant l'accent sur le court terme, et ne prenant pas en compte la contrainte extérieure

En France, les études économiques sur la TVA sociale ou, plus généralement, sur le financement de la protection sociale, sont une tradition ancienne qui remontent au début des années 80. L'idée sous-jacente est, par une modification de la structure de la fiscalité, de favoriser la substitution du travail au capital. A capital inchangé –ce qui est vrai à court terme- une telle mesure conduit à accroître la demande de travail des entreprises.

La dernière étude d'ampleur sur le sujet est le rapport établi par le Professeur Malinvaud en 1998 pour le Conseil d'Analyse Economique. Elle conclut à une faible efficacité de la mesure, et préconise de la faire porter sur les emplois personnels non qualifiés ou faiblement qualifiés, à l'époque les plus touchés par le chômage.

Mais l'analyse effectuée privilégiait les effets de court terme et ne prenait pas en compte le contexte de concurrence internationale dans lequel l'économie française est plongée, ce qui peut s'expliquer par la situation de l'époque : d'une part l'Union Monétaire Européenne n'était pas encore entrée en vigueur ; d'autre part les prévisions étaient relativement optimistes sur l'emploi à moyen terme, ce qui ne déclenchait donc pas un signal de préoccupation sur la compétitivité française à cet horizon.

S'agissant des mesures annoncées en Allemagne, il n'y a pas d'étude connue ou du moins publiée sur l'évaluation de leurs effets, ni d'ailleurs d'études similaires à la Commission Européenne et à la Banque Centrale Européenne.

Le recours à des outils d'évaluation globaux et cohérents

La plupart des rapports et des études reconnaissent qu'en raison de la complexité des mécanismes en jeu une évaluation complète de la TVA sociale, comme de toute politique fiscale générale, nécessite de recourir à des modèles qui prennent en compte les interactions multiples qui existent dans l'économie, tant au niveau national qu'au niveau international, et qui assurent l'équilibre global des activités et des échanges. De tels modèles appliqués, c'est-à-dire numériques et représentant les données réelles de l'économie, ont été développés depuis une vingtaine d'années, notamment pour évaluer les politiques fiscales et les problèmes de protection du marché intérieur par des quotas ou des tarifs, mais également des politiques sectorielles qui ont un effet sur l'ensemble de l'économie, telles les politiques énergétiques et environnementales.

C'est dans ce cadre que se situe l'étude présentée ici, et réalisée avec un modèle d'équilibre général calculable construit et géré conjointement par le MELT et le CEA et qui dispose maintenant de plus de 10 ans d'expérience (GEMINI-E3). Plus exactement une nouvelle version, intitulée GEMINI-EMU, a été construite pour prendre en compte en particulier l'existence de l'Union Monétaire Européenne.

Un modèle adapté à la problématique de la TVA sociale et au contexte nouveau

Il faut bien prendre conscience de deux caractéristiques fondamentales des modèles d'équilibre général calculables : d'une part ils ne retracent que les grandeurs réelles, quantités et prix, à l'exclusion des mécanismes monétaires ; d'autre part ils ne sont pas des modèles de prévision, mais des instruments visant à simuler –et donc à mesurer les effets différentiels- des politiques nouvelles ou des changements dans les politiques existantes, et sont de ce fait calés sur une situation de référence définie de manière largement exogène. Et il ne peut en être autrement, compte tenu de leur déjà très grande complexité de ces modèles, sauf à rendre leurs résultats totalement illisibles³.

Les modèles d'équilibre général calculable, de par leur caractère macroéconomique, sont a priori parfaitement aptes à simuler des politiques fiscales à caractère général mais retiennent habituellement des caractéristiques qui les rendent inadaptés à l'évaluation d'une mesure telle la TVA sociale. En effet ils supposent d'une part que tous les marchés, y compris celui du travail, sont

³ La compréhension des mécanismes économiques en jeu dans la TVA sociale a d'abord été recherchée au moyen d'une modélisation simplifiée, susceptible de résolution algébrique (voir annexe 1)

concurrentiels et que d'autre part que les taux de change entre les pays considérés sont flexibles. Par suite tant le marché de l'emploi que le commerce extérieur ne font pas apparaître de déséquilibre durable, chômage d'un côté, déficit de la balance commerciale de l'autre. La raison essentielle de ce parti-pris de modélisation –quasi-général– est que les politiques étudiées sont en général de long terme et que les déséquilibres initiaux n'affectent pas l'équilibre économique à cet horizon.

Toutefois ces modèles sont d'une très grande souplesse et peuvent prendre en compte d'autres spécifications des mécanismes économiques, sous la seule –mais très exigeante– contrainte de la cohérence d'ensemble d'équilibre des marchés. Il en est ainsi du fonctionnement du marché du travail, pour lequel la représentation la mieux fondée est celle d'une rigidité des salaires et d'un « rationnement » de l'offre par la demande⁴. Mais plusieurs hypothèses peuvent être retenues –et ont été systématiquement étudiées– en ce qui concerne le mécanisme de fixation des salaires, et en particulier le prix ou de l'indice de prix sur lequel ils sont indexés : indexation nominale (sur la monnaie), indexation sur le niveau général des prix (indice implicite du PIB), indexation sur l'indice des prix à la consommation. C'est évidemment une hypothèse très sensible, pour une mesure qui vise justement à abaisser le coût du travail pour les entreprises.

Plus délicate et plus nouvelle –puisque'il n'y a pas, à la connaissance des auteurs, de précédent– est la représentation de l'Union Monétaire Européenne. En effet, sous le « voile » monétaire, doivent être transcrits les contraintes ou les mécanismes réels sous-jacents. La difficulté était double : comment inscrire dans les relations du modèle ce qui est l'effet direct de la monnaie unique, à savoir la fixité des taux de change réels entre les pays membres ? Comment représenter le fonctionnement du « marché du capital », c'est-à-dire les transferts d'épargne entre les pays en fonction des taux d'intérêt différentiels ? Pour ce dernier aspect aussi, deux hypothèses ont été retenues, celle d'une « mobilité imparfaite du capital », laissant subsister des écarts entre les taux de rendements du capital productif entre les pays, et celle d'une « mobilité parfaite » conduisant à une égalisation des taux de rendement, reflétant l'unicité des taux d'intérêt. Les choix de modélisation, qui sont certes discutables, sont longuement justifiés dans l'étude et mais leur remise en cause ne devrait pas changer significativement la nature des résultats.

La simulation d'un très grand nombre de scénarios

Tant pour la mise au point du modèle que pour l'analyse proprement dite du mécanisme de la TVA sociale, un grand nombre de simulations –de l'ordre de la centaine– ont été réalisées, dans les diverses configurations possibles croisant les hypothèses susceptibles d'être retenues : sur la règle d'indexation des salaires, sur la mobilité du capital, sur l'extension géographique (mesure appliquée dans un pays seul ou dans l'ensemble des pays de l'UME). Deux autres mesures fiscal-budgétaire ont été également simulées : la hausse de la TVA seule (c'est la mesure qui a été annoncée de longue date par le gouvernement allemand) et la réduction des dépenses publiques. Par combinaison avec le scénario de TVA sociale, ces simulations permettent d'évaluer des politiques plus complexes (« policy mix »), permettant de rechercher une meilleure adéquation avec les objectifs visés ou les contraintes existantes.

Les résultats des simulations

TVA sociale en France seule

Il convient aussi, pour la bonne compréhension des mécanismes en jeu, de comparer le cas de changes fixes au sein de l'UME à la situation qui prévalait avant, celle de changes flexibles, afin de mieux mesurer en quoi l'appartenance à une zone monétaire modifie les effets de la politique économique. Dans le cas de la TVA sociale appliquée à la France seule⁵, les effets se révèlent très différents, à court terme (avec un délai de 2 ans) et à moyen terme (avec un délai de 7 ans) :

⁴ Des simulations des politiques de changement climatiques avaient déjà été effectuées avec la version actuelle du modèle GEMINI-E3, prenant en compte l'existence de chômage dans les pays industrialisés.

⁵ baisse de 2 points des cotisations sociales employeurs, compensée par une hausse de la TVA de manière à laisser inchangé (ex-post) le solde des finances publiques

- en changes flexibles, le mécanisme de substitution du capital au travail joue effectivement et il y a bien gain de compétitivité extérieure, vis à vis de l'ensemble des autres pays, mais la dégradation liée des termes de l'échange réduit les ressources d'épargne disponibles dans l'économie et le relais n'est donc pas pris par l'accumulation du capital⁶. Le gain de croissance est faible, et l'effet sur l'emploi très limité (de l'ordre de 1% à moyen terme) avec une faible sensibilité au mécanisme d'indexation des salaires ;
- en changes fixes, les termes de l'échange varient peu (la mesure française a un faible impact sur l'ensemble de l'UEM) et le solde commercial français n'est pas contraint. Le mécanisme de substitution du travail au capital joue avec à peu près la même intensité que dans le cas précédent, mais la demande supplémentaire d'investissement des entreprises peut être satisfaite par l'épargne en provenance des autres pays de l'UME, et donc le relais est pris par l'accumulation du capital.

Au total, la croissance est relancée et les créations d'emplois à moyen terme sont importantes, surtout dans l'hypothèse de mobilité parfaite du capital et avec indexation nominale des salaires. Dans ce cas de figure qui est le plus « favorable », elles peuvent atteindre 4% de la population active, mais la contrepartie est un fort alourdissement du déficit du commerce extérieur (près de 2 points de PIB).

On observe également que, alors qu'en changes flexibles la mesure française n'avait quasiment aucun effet sur les autres pays de l'UME –ni d'ailleurs sur les autres pays du monde-, dans le cas présent l'effet n'est pas négligeable. Par exemple, pour l'Allemagne⁷, il y a un effet négatif sur la production et l'emploi (un peu inférieur à 1%) et une amélioration du solde commercial (environ 0,6 point de PIB).

Les résultats sont beaucoup plus sensibles que précédemment au mécanisme de fixation des salaires, puisque avec indexation sur le prix à la consommation, l'effet sur l'emploi en France ne serait que de 2,5% de la population active (et la baisse en Allemagne de seulement 0,5%).

TVA sociale dans tous les pays de l'UME

Le résultat de ce scénario peut facilement être anticipé puisqu'il correspond à la même situation de changes flexibles (pour l'ensemble de l'UME) que celle décrite précédemment pour la France seule. L'efficacité de la mesure est faible, pour la même raison qui est que l'accumulation du capital ne prend pas le relais des effets des mécanismes jouant en faveur de l'emploi, la substitution du travail au capital et les gains de compétitivité extérieure.

Du fait que la mesure testée est homogène dans tous les pays, il y a peu de différence entre les cas de mobilité imparfaite et de mobilité parfaite du capital. Mais pour autant, en raison de différences structurelles entre les pays, l'effet est variable de l'un à l'autre : plus élevé pour l'Allemagne que pour la France, notamment dans le cas d'indexation nominale des salaires (2,1% contre 1,3% à moyen terme).

De ces résultats découlent deux enseignements clairs : d'une part la TVA sociale ne peut avoir un effet significatif sur l'emploi que si conjointement des ressources d'épargne sont libérées dans l'économie permettant d'accroître l'investissement productif. Or sauf à escompter, ou favoriser, un changement de comportement d'épargne des ménages, ces ressources ne peuvent être libérées que par une réduction du déficit des finances publiques. Et ceci vaut pour l'UME prise dans son ensemble car une hausse de l'épargne dans un pays ne bénéficie, surtout en cas de mobilité parfaite du capital, que marginalement à lui-même.

D'autre part, si une politique concertée de l'ensemble des pays de la zone Euro paraît plus efficace (elle permet notamment d'obtenir des gains de compétitivité supérieurs à ceux qu'obtiendrait un pays seul), une certaine modulation apparaît souhaitable pour tenir compte des différences structurelles entre pays (notamment le poids de la fiscalité et de la parafiscalité), ainsi que des niveaux comparés de leurs déséquilibres dans la situation de départ (notamment solde commercial, positif pour certains pays et négatif pour d'autres).

⁶ Ce qui est reflété par la hausse du taux d'intérêt réel de 1,1% à 1,5% selon l'indexation des salaires

⁷ Pris comme « témoin » des autres pays de l'UME, même si l'incidence est variable de l'un à l'autre

Hausse de la TVA de 3 points dans l'ensemble de l'UME

Appliquée à l'ensemble des pays la hausse de la TVA apparaît, d'une certaine manière, l'opposé de la mesure de TVA sociale, du moins en ce qui concerne la substitution travail capital⁸. En effet l'effet principal de la mesure est de libérer des ressources d'épargne -provenant de la baisse du déficit des administrations- pour l'investissement productif et de faire ainsi baisser le taux d'intérêt réel et par suite le coût du capital pour les entreprises.

Le coût réel du travail, quant à lui, connaît une évolution qui dépend du mécanisme d'indexation des salaires. Dans le cas d'indexation nominale, le coût réel du travail diminue également et, in fine, le rapport des coûts se trouve pratiquement inchangé. Dans les deux autres cas, le coût réel du travail augmente et la substitution joue dans le sens capital-travail.

La baisse du coût du capital permet un gain de compétitivité, surtout à moyen terme, qui est d'autant plus élevé que l'indexation des salaires est « rigoureuse » (gain de compétitivité prix de l'ordre de 0,75% à moyen terme avec indexation nominale).

Par la réduction importante des déficits publics (un peu moins de 2 points de PIB à court terme, un peu plus de 2% à moyen terme), la hausse de la TVA libère des ressources d'épargne qui permettent une croissance forte de l'investissement productif de sorte que la mesure est dans tous les cas favorable à l'emploi à moyen terme.

Mais cet effet dépend fortement de l'indexation des salaires (de 1,2% à 3,7% en France et de 2,3% à 5,5% en Allemagne, entre les hypothèses extrêmes). Il en est de même de l'effet sur l'emploi à court terme, qui est même négatif dans le cas d'indexation sur l'indice de prix à la consommation ou sur l'indice de prix implicite du PIB).

Enfin, cette mesure est globalement neutre sur le solde commercial de l'UME puisque la stabilité de l'équilibre est assurée par la flexibilité de l'Euro par rapport aux autres monnaies.

Ainsi même s'il peut être coûteux à court terme, un tel scénario est vertueux à moyen terme puisque, en plus de la réduction des déficits publics, il permet d'accroître l'emploi par une forte augmentation de l'investissement productif.

Hausse de la TVA de 3 points dans un seul pays

Mise en œuvre dans un seul pays, une hausse de la TVA aurait à peu près les mêmes effets que précédemment dans les hypothèses de mobilité imparfaite du capital et d'indexation nominale des salaires. En effet, d'une part la compétitivité du pays est maintenue puisque le coût salarial réel est inchangé, d'autre part l'épargne supplémentaire s'alloue en (presque) totalité dans le pays, l'absence de relance initiale de l'activité dans les autres pays ne générant pas de demande d'investissement supplémentaire.

Mais le résultat est très différent, pour ces raisons mêmes, en cas d'indexation des salaires sur le prix à la consommation et/ou de mobilité parfaite du capital. Avec indexation nominale des salaires (qui préserve la compétitivité du pays concerné), la croissance et l'emploi additionnels sont « répartis » entre tous les pays de l'Union. Avec indexation sur le niveau général des prix (indice de prix du PIB) et a fortiori avec indexation sur l'indice des prix à la consommation, la situation compétitive du pays se dégrade fortement et l'activité et l'emploi baissent fortement, alors que les autres pays bénéficient d'un effet de relance. Et pour le pays concerné, l'efficacité de la mesure sur le déficit public est fortement réduite puisque la baisse d'activité économique génère d'importantes moins-values fiscales.

En contrepartie, le solde commercial s'améliore très sensiblement pour le pays concerné, se dégrade de manière importante pour les autres.

Les mêmes résultats ont été obtenus, avec des ordres de grandeur voisins, quand la hausse de la TVA est appliquée à l'Allemagne ou à la France.

⁸ Les simulations avec mobilité imparfaite et mobilité parfaite du capital donnent des résultats quelque peu différents. On reporte ici que ceux relatifs à la seconde hypothèse.

Au total, la hausse de la TVA dans un pays seul n'est pas, surtout si la mobilité du capital joue à plein une politique efficace pour lui, tout en présentant des risques importants liés au possible « dérapage » des salaires. Elle pourrait l'être si l'objectif visé est une réduction des déficits, tant du commerce extérieur que des finances publiques, mais sous la condition d'une stricte « maîtrise » des salaires.

Baisse des dépenses publiques

La baisse des dépenses publiques peut se comparer directement à la hausse de la TVA, car l'effet macroéconomique attendu est le même, à savoir réduire le déficit des finances publiques et dégager des ressources d'épargne pour l'investissement productif. La baisse des dépenses publiques présente un « avantage » que le problème de l'indexation des salaires ne se pose pas⁹. On vérifie effectivement que les effets d'une baisse des dépenses publiques sont identiques à ceux obtenus avec une hausse de la TVA –à même variation de déficit ex ante- dans le cas d'indexation nominale des salaires (c'est à dire à salaires inchangés en Euro). Mais une baisse importante des dépenses publiques est, aussi bien politiquement que techniquement- difficile à envisager à court ou à moyen terme. Il est donc « raisonnable » de répartir l'effort qu'implique un redressement des finances publiques entre les deux mesures, en introduisant une progressivité dans la réduction des dépenses.

Des scénarios de « policy-mix » concertée au sein de l'Union Monétaire Européenne

Les diverses simulations ont montré d'une part l'intérêt d'une politique concertée entre les pays de l'Union Monétaire Européenne, d'autre part la nécessité pour qu'une mesure telle la TVA sociale ou s'apparentant à elle soit efficace à moyen terme qu'elle ne soit pas strictement neutre sur les finances publiques mais permette de réduire de manière significative les déficits publics et en dégagant des ressources d'épargne de favoriser une reprise forte de l'investissement productif. C'est ainsi que l'on peut concevoir un scénario faisant appel aux différents instruments fiscaux et parafiscaux étudiés précédemment, et les combinant de la manière la plus efficace possible –et politiquement acceptable.

Un scénario de « policy-mix » homogène dans les pays de l'Union

Le scénario qui a été retenu – après plusieurs essais- et dont l'évaluation est présentée dans l'étude jointe comporte trois mesures, supposées appliquées de manière homogène dans tous les pays de l'Union :

- Hausse permanente de la TVA de 2 points ;
- Diminution du taux de croissance des dépenses publiques de 0,5% par an ;
- Baisse du taux de cotisations sociales de 2 points¹⁰.

Les résultats obtenus sont bien conformes à ce que les simulations précédentes laissaient présager. Pour l'UME dans son ensemble, l'effet sur la production varie, selon les mécanismes d'indexation des salaires, de 0,4% à 1,2% à court terme et de 2,7% à 3,9% à moyen terme, celui sur l'emploi de 0,4% à 1,7% à court terme et de 2,7% à 4,5% à moyen terme. Les écarts, selon le mécanisme d'indexation, proviennent du jeu de la substitution des facteurs, qui joue en faveur du capital en cas d'indexation sur les prix à la consommation, et en faveur du travail dans le cas d'indexation nominale.

Le mécanisme d'indexation affecte également l'ajustement du taux de change par rapport aux autres monnaies : baisse à moyen terme de 0,5% dans le premier cas, de 0,7% dans le second cas.

L'effet sur le déficit public est quant à lui peu dépendant de l'indexation des salaires : baisse de l'ordre de 0,9 point de PIB à court terme, de 1,8 point de PIB à moyen terme. Mais l'équilibre sur le marché du capital est davantage affecté du fait de la pression plus forte de la demande

⁹ Le « coût » économique, qu'il serait difficile à évaluer et qui a donc été négligé, est que la réduction des dépenses peut conduire, du fait des rigidités de la gestion budgétaire, à annuler ou à retarder des programmes qui auraient un impact positif sur la compétitivité de l'économie

¹⁰ On peut considérer que la TVA sociale est représentée par le cumul des 2 points de baisse des cotisations sociales et d'environ 1 point de hausse de la TVA, l'autre point de TVA étant de la réduction « pure » des déficits publics.

d'investissement avec une croissance plus élevée : baisse à moyen terme du taux d'intérêt réel de 0,3 point avec indexation sur le prix à la consommation, stabilité avec indexation nominale.

Par pays il y a des disparités entre les pays : en particulier l'effet sur la croissance et l'emploi est systématiquement plus élevé en Allemagne qu'en France, l'écart étant de l'ordre de 0,2% à court terme et de 1,5% à 2% à moyen terme. Pour la France, et dans le « meilleur cas de figure », l'augmentation de l'emploi serait de 3,3%, contre 5,2% pour l'Allemagne.

Les différences de performances sur la croissance et l'emploi ont comme contrepartie des résultats symétriques sur le solde de la balance commerciale : amélioration de l'ordre de 0,7 point de PIB pour la France, dégradation de l'ordre de 0,3 point pour l'Allemagne.

Les résultats de ce scénario conduisent à envisager une « policy-mix » qui ne soit plus homogène mais modulée soit pour tenir compte de situations de départ très contrastées (notamment du point de vue du solde du commerce extérieur), soit pour obtenir des performances sinon identiques du moins voisines entre les pays. Les scénarios que l'on peut imaginer sont très nombreux et l'on s'est limité à un seul, consistant à renforcer en France la part « TVA sociale » du dispositif fiscal d'ensemble pour obtenir des performances en termes de croissance et d'emploi proches de celles de l'Allemagne.

Un scénario de « policy-mix » modulée entre les pays de l'Union

Ce scénario se distingue du précédent par la réduction du taux des cotisations sociales (2,4 points) et la diminution du taux de croissance des dépenses publiques (1%) appliquées à la France. L'on obtient bien alors des résultats proches de ceux de l'Allemagne, plus particulièrement dans le cas d'indexation nominale : une hausse de la production de 1,3% (contre 1,4%) à court terme, de 4,4% (contre 4,5%) à moyen terme ; une même augmentation de l'emploi, de 1,9% à court terme et de 4,9% à moyen terme.

Les soldes commerciaux des deux pays se trouvent, eux-aussi, pratiquement inchangés.

Du fait que dans ce scénario la modulation n'a été appliquée qu'à la France, il reste encore des disparités importantes avec les autres pays. Ce serait un exercice long de rechercher une modulation générale permettant de réduire ces disparités, mais il n'apporterait rien à la compréhension des mécanismes et à la démonstration.

Autres résultats des simulations : effets structurels et coûts externes

Le modèle d'équilibre général fournit des résultats « microéconomiques », plus exactement sectoriels, dont les grandeurs macroéconomiques décrites et commentées précédemment sont d'ailleurs directement les produits d'agrégation. Il en est ainsi des structures de la production et de l'emploi par secteur, des prix à la production et à la consommation par produits. Ces derniers permettent en particulier de mesurer le caractère redistributif de la politique simulée, et les calculs effectués montrent que l'incidence est négligeable.

De par son spécificité d'origine, qui est d'évaluer les politiques de changement climatique, le modèle fournit également, et dans un grand détail, les émissions de gaz à effet de serre associés aux scénarios. Lorsqu'elles permettent une croissance plus forte, les politiques simulées conduisent également à une augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

Il n'en serait pas de même si le panel des instruments fiscaux pris en considération était élargi, par exemple si la hausse de la TVA était remplacée, en totalité ou en partie, par une taxe sur le carbone. L'on aurait des résultats probablement assez différents, vraisemblablement plus en termes structurels qu'en termes macroéconomiques. D'une manière générale, le recours à un panel large d'instruments fiscaux permet « d'optimiser » les effets attendus de la politique économique.

Enseignements principaux et orientations des travaux futurs

L'évaluation de la TVA sociale et de politiques alternatives ou associées avec un modèle d'équilibre général prenant en compte l'Union Monétaire Européenne conduit à quelques conclusions robustes.

La première est sans doute la plus importante mais pas la plus inattendue puisqu'elle confirme une analyse déjà ancienne et largement partagée par les économistes, à savoir que dans une Union Monétaire les pays membres perdent une large part d'autonomie dans la conduite de leur politique macroéconomique, budgétaire et fiscale. Plus exactement, les politiques menées à l'échelle nationale ne permettent plus de remédier aux déséquilibres macroéconomiques, chômage et déficit extérieur en particulier, pour la raison simple que les marchés dans lesquels s'effectuent les ajustements attendus (marché des changes, marché du capital), le véritable acteur est l'Union dans son ensemble, et non plus chacun des pays pris individuellement.

Les simulations ont ainsi montré que *la condition première de l'efficacité d'une mesure telle la TVA sociale est qu'elle soit décidée et mise en œuvre de manière concertée entre l'ensemble des pays de l'Union*. Ceci est bien conforme à la recommandation constante des économistes, pour une Union Monétaire, d'une forte coordination -voire d'une harmonisation poussée- des politiques macroéconomiques et fiscales, qui aille donc au delà des disciplines du Pacte de Stabilité.

La deuxième est qu'une mesure telle la TVA sociale ne peut produire des effets significatifs sur l'emploi à moyen terme que *si, aux mécanismes initiaux que sont la substitution du travail au capital et les gains de compétitivité externe, le relais est pris par l'accumulation du capital productif*. Ceci nécessite un développement de la capacité d'épargne dans l'Union, qui ne peut provenir -ou provenir essentiellement- d'un désendettement de l'Etat et des autres collectivités publiques. La mesure ne doit pas être neutre sur le déficit public, mais permettre par une hausse additionnelle de la TVA ou une baisse des dépenses des administrations, une baisse significative du déficit public.

Enfin, *un élément déterminant dans l'efficacité de la TVA sociale est le mécanisme d'indexation des salaires*. Avec une indexation sur l'indice des prix à la consommation, une partie importante des effets disparaît ou est fortement atténuée. Néanmoins, si une faible répercussion de l'augmentation de la TVA entraîne une baisse du pouvoir d'achat du salaire individuel, globalement le pouvoir d'achat de la masse salariale -et par suite la consommation des ménages- augmente davantage en raison de créations d'emplois nettement plus élevées. La TVA sociale pose un problème d'équité, qui doit conduire à rechercher, par le biais d'autres instruments fiscaux et en particulier de la fiscalité directe, une compensation à la perte de pouvoir d'achat des salaires les plus faibles.

Le recours à un modèle d'équilibre général a le mérite d'obliger d'énoncer clairement les hypothèses formulées, et de s'assurer de leur cohérence globale. Il permet de déterminer les mécanismes principaux à l'œuvre et l'impact de chacun d'eux sur les équilibres macroéconomiques d'intérêt, dans le cas présent l'emploi, les finances publiques et le commerce extérieur. Leur quantification -et donc leur importances relatives- est évidemment déterminante sur le résultat final obtenu. Mais un certain nombre de paramètres cruciaux ont des valeurs incertaines, et ceci justifie que des études de sensibilité soient réalisées pour apprécier les marges d'incertitude sur les résultats obtenus. Un paramètre apparaît jouer un rôle particulièrement important, c'est celui qui exprime le degré de concurrence sur les marchés extérieurs, pour les échanges entre les pays de l'Union Monétaire Européenne que dans les échanges avec le reste du monde.

*

* *

Pour conclure, il peut être fait retour sur le débat posé par certains économistes, concernant la nature de la TVA sociale et sa relation avec la flexibilité du marché du travail. Assurément la TVA sociale ne peut être assimilée à une politique visant à agir directement sur le marché du travail, pour en assurer une plus grande flexibilité. Mais elle *emprunte* certains de ses aspects, en particulier la recherche ou la préconisation d'une modération salariale. Si par ailleurs la TVA sociale permet à moyen terme de réduire significativement le chômage, elle constituerait alors une véritable *étape* sur le chemin d'une plus grande flexibilité du marché du travail, plus facile à faire admettre politiquement avec un taux de 5 à 6% qu'avec un taux de 9 à 10%.

Table des matières

I	La TVA sociale et les mesures fiscales alternatives : état des lieux et cahier des charges d'une évaluation	3
I.1	<i>L'état des lieux</i>	3
I.2	<i>Le « cahier des charges » de l'évaluation de politiques macro-économiques</i>	8
I.3	<i>Plan du rapport</i>	11
II	La TVA Sociale et la hausse de la fiscalité indirecte avec une représentation simplifiée de l'économie	11
II.1	<i>TVA sociale : effets à court terme en économie fermée</i>	12
II.2	<i>TVA sociale : effets à long terme en économie fermée</i>	13
II.3	<i>TVA sociale : effets à long terme en économie ouverte</i>	14
III	Une nouvelle version de modèle d'équilibre général calculable, GEMINI-EMU	15
III.1	<i>Une description succincte des principales caractéristiques du modèle GEMINI-E3</i>	15
III.2	<i>Spécification de la nouvelle version avec Zone Monétaire Européenne</i>	19
IV	Evaluation de scénarios de politique fiscale avec le modèle GEMINI-EMU	21
IV.1	<i>Les scénarios étudiés et les résultats présentés</i>	22
IV.2	<i>TVA sociale en France seule</i>	23
IV.3	<i>TVA sociale dans l'ensemble des pays de l'UME</i>	26
IV.4	<i>Hausse de 3 points de la TVA dans l'ensemble des pays de l'UME en changes fixes</i>	27
IV.5	<i>Hausse de 3 points de la TVA dans un seul pays</i>	28
IV.6	<i>Baisse des dépenses publiques</i>	30
IV.7	<i>Scénarios de policy-mix</i>	31
IV.8	<i>Autres résultats des simulations</i>	33
V	Principaux enseignements et travaux futurs	36
V.1	<i>Principaux enseignements</i>	36
V.2	<i>Orientations pour les travaux futurs</i>	37
	Tableaux Annexes	42
	Annexe 1 : Une modélisation simplifiée de la TVA sociale	63
	Annexe 2 : Structure et compte de référence du modèle GEMINI-E3	79
	Annexe 3 : La dimension macroéconomique et les effets redistributifs des politiques de changement climatique	85

Evaluation de la TVA Sociale et de politiques fiscales alternatives avec un modèle d'équilibre général calculable

L'actualité économique met à nouveau à l'ordre du jour le débat sur la « TVA sociale ». De fait le débat en France est récurrent, et déjà très ancien puisque les premières analyses économiques remontent à 1980¹. Ce qui est plus nouveau est que d'autres pays européens, qui ont vu l'arrivée au pouvoir de nouvelles équipes gouvernementales - notamment l'Allemagne et l'Italie-, ont annoncé pour 2007 des mesures s'apparentant ou empruntant à la TVA sociale.

L'objet du présent rapport est de proposer une évaluation de ce dispositif fiscal, en recourant à un modèle d'équilibre général calculable mondial, issu des travaux menés depuis plus de 10 ans conjointement par le Ministère de l'Équipement et le Commissariat à l'Énergie Atomique pour évaluer les politiques de changement climatique, et adapté pour tenir compte du contexte particulier (européen notamment) de la mesure. Il convient d'abord d'en dresser l'état des lieux et de définir les conditions d'une telle évaluation.

I La TVA sociale et les mesures fiscales alternatives : état des lieux et cahier des charges d'une évaluation

1.1 L'état des lieux²

Qu'est ce que la TVA sociale ?

Il importe de préciser ce que l'on entend par TVA sociale, car différents dispositifs sont proposés sous cette dénomination générale. Dans la définition traditionnelle et la plus rigoureuse, elle consiste en un transfert vers la fiscalité indirecte d'une partie des cotisations sociales employeurs, à recettes fiscales et parafiscales inchangées. Il s'agit donc bien d'une fiscalisation des cotisations sociales, qui est neutre –du moins ex-ante ou à court terme- sur le solde de l'ensemble des administrations.

Un dispositif alternatif est de changer l'assiette des cotisations sociales, sans en modifier le montant global ni toucher à la fiscalité proprement dite, et notamment à la TVA. Une partie des cotisations patronales serait alors assise sur une assiette autre que les salaires : soit la totalité de la valeur ajoutée (contribution sur la valeur ajoutée ou CVA), soit les autres éléments de rémunération tels les stock-option, l'intéressement, les avantages (contribution patronale généralisée ou CPG). Enfin, une autre voie proposée serait de moduler les cotisations en fonction du ratio de la masse salariale dans la valeur ajoutée.

Les études antérieures

Au delà des réflexions et des analyses menées par des économistes, le problème de la TVA sociale a fait l'objet d'au moins trois rapports officiels commandés par le gouvernement ou des organismes gouvernementaux : le rapport de Foucauld sur la protection sociale (1995), le rapport Chadelat sur les cotisations patronales (1997) et le rapport Malinvaud (1998). Seul ce dernier rapport, établi pour le Conseil d'Analyse Economique, a fait l'objet d'une analyse

¹ Voir Sterdyniak, 2006

² Cet état des lieux est établi essentiellement à partir de la lecture de la presse récente et de la navigation sur la toile (mot clé : TVA sociale). A l'évidence une telle recherche ne saurait être considérée comme exhaustive ni même représentative.

économique approfondie, fondée sur des éléments de modélisation économétrique. Ce rapport est évidemment maintenant daté, car établi dans un contexte macroéconomique national, européen et mondial assez différent du contexte actuel (avant notamment l'entrée en vigueur de l'Union Monétaire Européenne, et la très forte poussée de la concurrence des pays émergents sur les marchés internationaux). Il concluait à une relativement faible efficacité de la mesure, compte tenu par ailleurs de prévisions optimistes à l'époque sur la baisse du chômage à moyen-terme, sauf à la concentrer sur les niveaux de salaires les plus bas et donc en faveur des emplois non qualifiés ou faiblement qualifiés.

Les projets récents en France

Si la TVA sociale a de longue date eu ses fervents partisans en France, notamment parmi les parlementaires (l'ancien Ministre Jean Arthuis et le sénateur Philippe Marini), la question est apparue à nouveau sur l'agenda politique avec l'annonce par le Président de la République, à l'occasion de vœux de nouvelle année, d'une « réforme du financement de la protection sociale ». Il s'agit de « rendre le financement de notre système plus favorable à l'embauche en France » en faisant porter une partie des cotisations patronales pour l'assurance maladie et les allocations familiales sur la valeur ajoutée dégagée par les entreprises et non plus sur les salaires. La mesure ainsi préconisée écarte donc a priori la TVA sociale telle que définie précédemment, même s'il n'est pas interdit de l'étudier.

De fait c'est une option qui a, semble t'il, aussi été examinée par le groupe mixte « Finances-Affaires Sociales » constitué à cet effet, avant présentation de son rapport au Comité d'Orientation pour l'Emploi.

Les mesures annoncées pour 2007 dans d'autres pays européens

La coalition gouvernementale constituée en Allemagne après les dernières élections législatives avait inscrit dans son programme le relèvement de trois point de la TVA (de 16% à 19%). La mise en oeuvre est déjà très avancée puisque la mesure est présentée au vote du Parlement en vue d'une adoption avant l'été.

Il n'était pas clair jusque-là s'il était prévu des contreparties sous forme de baisse de charges fiscales ou parafiscales. Il semble maintenant que le gouvernement compte affecter un tiers des recettes nouvelles à la baisse des charges sociales, et les deux autres tiers au désendettement de l'Etat. La mesure allemande peut donc être analysée comme double : une TVA sociale correspondant à un point de TVA (soit une baisse du taux de cotisation patronales de ...%) et une hausse de la TVA de 2%.

Concernant l'Italie, la baisse annoncée du taux de cotisations sociales par la nouvelle coalition au pouvoir est élevée (5 points), sans que des mesures fiscales de compensation soient déjà clairement définies. Compte tenu de la situation des finances publiques italiennes, et de la contrainte du Pacte de Stabilité, de telles mesures de relèvement de la fiscalité (ou, alternativement, des mesures de baisse des dépenses publiques) s'imposeront³.

Ceci montre que, à côté de la TVA sociale, d'autres mesures fiscales doivent être évaluées et en particulier la hausse de la TVA et la baisse des dépenses publiques, et dans un contexte qui n'est plus strictement national compte tenu des fortes interdépendances entre les pays européens, et tout particulièrement ceux qui appartiennent à l'Union Monétaire Européenne.

A notre connaissance, les mesures annoncées en Allemagne et en Italie n'ont pas fait l'objet d'évaluation économique, du moins connue hors des instances administratives.

³ Le Président du Conseil italien vient toutefois d'annoncer le gel de 7 milliards d'Euro de crédits budgétaires pour l'année en cours.

L'attitude des économistes face à la TVA sociale

Les opinions –plus que les analyses au sens strict car les approches sont pour la plupart qualitatives ou partielles- des économistes sont divergentes, et ne recourent pas exactement les clivages « idéologiques » ou les « écoles de pensée ».

La plupart des économistes catalogués comme libéraux (voire « ultra-libéraux ») contestent violemment la TVA sociale, essentiellement parce qu'ils la voient comme un pis-aller (un « subterfuge ») par rapport à la mesure qui seule permettrait à leurs yeux de résoudre le problème du chômage, à savoir la flexibilité sur le marché du travail⁴. C'est indéniable mais l'on peut néanmoins se demander si la TVA sociale n'est pas justement une étape vers une plus grande flexibilité du marché du travail. En revanche le professeur (et prix Nobel d'économie) Maurice Allais, lui aussi classé parmi les libéraux, serait plutôt favorable à cette mesure⁵.

Pour la plupart des autres économistes, que l'on ne peut qualifier de libéraux et en particulier ceux qui gravitent autour du Conseil d'Analyse Economique et des administrations économiques, c'est moins l'hostilité de principe qui domine que l'appréciation selon laquelle une telle mesure serait pratiquement sans effet. Par exemple Patrick Artus, figure représentative de cette mouvance, écrit dans l'Express du 13 octobre 2005 sous le titre « TVA sociale: la fausse bonne idée » que d'une part « financer par la TVA une partie des dépenses de protection sociale n'allégerait pas, en fait, la taxation du travail », que d'autre part la taille de la dévaluation équivalente à cet allègement de charges « est ridicule par rapport à l'ampleur du problème ». Au total « la mise en place de la TVA sociale peut être dangereuse en cas de réduction des charges patronales (et non salariales): si les entreprises ne répercutent pas cette baisse sur leurs prix de vente, les consommateurs subiront de plein fouet la hausse de la TVA dite « sociale ». Ce mécanisme a produit une véritable catastrophe au Japon en 1997. »

Patrick Artus considère ainsi que les deux mécanismes induits par la TVA sociale et susceptibles de réduire le chômage en France, la « substitution du travail au capital », et « la dévaluation équivalente » (c'est-à-dire la compétitivité-prix accrue des produits français sur le marché international) ont des effets négligeables, et ne méritent pas de courir les risques que, selon lui, elle fait peser.

Dans le même ordre d'idées, et dans la même mouvance, on peut citer les travaux réalisés par les équipes du Ministère de l'Economie et des Finances avec des modèles macroéconomiques traditionnels, qui concluent aussi à une très faible efficacité de la mesure⁶ (« création possible de 20 000 à 40 000 postes à court terme et un effet quasi nul à long terme »).

Du côté des économistes qui se montrent favorables, ou plus exactement qui demandent que la question soit étudiée de manière approfondie, on peut citer Claude Lamirand⁷ et Henri Bourguignat⁸.

Enfin, nombre de ceux qui militent pour la TVA sociale se regroupent autour de tva-sociale.org, le « Site de tous les acteurs pour la TVA sociale », animée par Alain Grandjean⁹.

⁴ Pascal Salin, rapporté par JG Malliarakis « ce projet est ridicule et dangereux : hâtons-nous d'en rire avant d'en pleurer... »; également Alain Madelin : « TVA sociale : le retour des alchimistes »

⁵ Recensement effectué par le site « tva-sociale.org »

⁶ Les Echos du 5 et 6 mai 2006

⁷ « TVA sociale ou flat tax : un débat absent en France », dans <http://www.action-liberale.org> – le 2 Janvier 2004

⁸ « parmi les pistes à explorer, il y aurait peut-être celle de l'utilisation de la fiscalité par l'instauration d'une TVA sociale(...) Ce projet intéressant dans son esprit représenterait une novation considérable en faisant participer la fiscalité à la régulation commerciale », *Les intégrismes économiques*, Dalloz, 2006».

L'attitude des partis politiques et partenaires sociaux

Au delà de points de vue personnels, les partis politiques n'ont pas pris position—ou seulement pris des positions d'attente— sur le sujet. Le parti majoritaire, par la voix de son porte-parole, indique que « la réforme de l'assurance maladie peut passer par une TVA sociale¹⁰ ». Le Parti Socialiste n'a pas non plus, semble t'il, pris officiellement position mais certaines personnalités se sont exprimées sur le sujet. Soit franchement contre tel Jack Lang, en raison du caractère anti-social de la mesure, qualifiée de « leurre social¹¹ ».

Soit plutôt pour, mais de façon nuancée et sous conditions, comme Ségolène Royal qui, selon un article publié sur le site internet du Nouvel Observateur, considère qu'il y a en France un problème de coût du travail « mais pas à cause des salaires, à cause des charges » et propose de transférer les cotisations maladie et famille sur la fiscalité. Il est intéressant de noter qu'elle associe à cette mesure l'objectif de réduire les déficits publics¹².

En ce qui concerne les partenaires sociaux, autant les organisations syndicales de salariés sont unanimes dans leur refus de la TVA sociale en tant que telle (mais plutôt pour le changement d'assiette des cotisations patronales), autant les syndicats professionnels sont partagés.

L'hostilité des syndicats de salariés est ancienne. Ainsi, dans l'édition du 6 juillet 1994 de l'Humanité, sous le titre « Les syndicats hostiles à la TVA sociale », le chapeau suivant: « Reçues, hier, par le premier ministre, les confédérations syndicales ont fait part de leur refus d'une augmentation de la TVA concoctée par le gouvernement pour financer la Sécurité sociale ».

Elle a été réaffirmée récemment, après l'annonce du Président de la République, comme en témoigne, l'article paru dans la lettre de l'UGICT, Semaine du 9 au 15 janvier 2006 n°105 et intitulé « Vœux présidentiels: les « forces vives » et la réforme des cotisations patronales: « les syndicats ont réagi à la proposition de Jacques Chirac de réformer le financement de la protection sociale par une extension de la cotisation patronale à la valeur ajoutée », qui rend compte de l'hostilité des syndicats de salariés à la TVA sociale tout en laissant la porte ouverte à la discussion sur l'assiette des cotisations patronales.

En ce qui concerne les fédérations professionnelles, la ligne de partage passe au sein même du MEDEF. D'un côté sa Présidente se montre hostile à toute mesure touchant l'assiette des cotisations patronales et a prévenu : « Le Medef a mis en garde le gouvernement contre son projet d'élargissement de l'assiette des cotisations patronales à la valeur ajoutée... Le transfert envisagé de 2,1 points des cotisations (de la masse salariale sur la valeur ajoutée) aboutirait à une perte de 25 000 emplois en cinq ans et de 60 000 ensuite¹³ »

Le Président de l'UIMM, qui représente les entreprises industrielles, s'est au contraire déclaré fermement favorable à la TVA sociale : « la TVA Sociale, c'est une vraie bonne idée

⁹ qui se présente comme Polytechnicien, docteur en économie de l'environnement, Conseil de dirigeants, co-auteur de "La Monnaie dévoilée".

Voir également l'ouvrage de D. Fédou (1997), publié aux Presses du Management.

¹⁰ «...la réforme de l'assurance maladie. Cela peut passer - on est en train de l'examiner - par le transfert d'une partie des charges sociales sur une TVA sociale, autrement dit une taxe à la consommation ». Valérie Pécresse dans L'Humanité du 15 avril

¹¹ « Un tel impôt risquerait, entre autres inconvénients, de favoriser les inégalités salariales », QUOTIDIEN du lundi 30 janvier 2006

¹² "Une politique favorable à la croissance l'y aidera, mais l'Etat doit réduire son train de vie, ses gaspillages et ses doublons en misant notamment sur une vraie décentralisation", Site internet Nouvel Observateur, 19 mai 2006

¹³ Déclaration faite à l'issue du comité exécutif du MEDEF du 11 mai 2006

parce qu'elle permet d'assurer le financement de la protection sociale tout en optimisant l'économie¹⁴».

Synthèse

De cette revue de l'état des lieux émerge un certain nombre d'enseignements. Le premier est, malgré la multiplicité et l'ancienneté des études en France, l'absence d'un minimum de vues communes sur le sujet, même au sein de la communauté des économistes et en particulier sur l'aspect le plus important, à savoir l'incidence sur l'emploi. Ceci résulte, comme il a été déjà dit, du caractère partiel des analyses, qui privilégient tel ou tel mécanisme sans véritable vue d'ensemble.

Ces mécanismes sont bien répertoriés. Il y a d'abord celui, privilégié dans la plupart des études antérieures, de la *substitution du travail au capital*, résultant de la baisse du coût relatif du travail.

Le deuxième mécanisme est l'*impact sur la compétitivité des entreprises françaises*, qui est soit négligé soit vraisemblablement sous-estimé¹⁵, surtout dans le contexte européen et international nouveau.

Le troisième mécanisme est lié à la *dynamique temporelle, qui passe en particulier par l'accumulation du capital*. Il est curieux de constater que les résultats des évaluations quantitatives effectuées font apparaître que l'effet à moyen terme est systématiquement inférieur à l'effet à court terme : l'instauration de la TVA sociale ne créerait pas de dynamique vertueuse mais s'essoufflerait rapidement, n'ayant ainsi qu'un impact passager. Ceci mérite à l'évidence examen plus approfondi.

Enfin, toujours sur le plan conceptuel, la TVA sociale soulève deux questions importantes. D'une part la mesure doit-elle être *neutre du point de vue des finances publiques* ou au contraire être calibrée pour dégager un excédent fiscal voire, en sens inverse, laisser se creuser temporairement le déficit en tablant sur l'effet que pourrait avoir à terme une croissance économique plus soutenue ? Quels sont ses *effets en termes d'équité*, c'est-à-dire est-elle redistributive ou anti-redistributive ?

Un deuxième enseignement –ou plutôt constat- est celui de la divergence des points de vues tant dans les partis politiques que chez les partenaires sociaux. Les divergences peuvent même traverser une même organisation et, au delà des intérêts légitimement défendus, pourraient résulter soit de la confusion possible entre les différents projets à l'étude (TVA sociale proprement dite ou modification de l'assiette des cotisations patronales) soit de l'absence d'analyse commune des « experts ».

Le troisième enseignement est que, si en France on débat depuis très longtemps de la TVA sociale sans avoir jamais tranché, deux pays européens qui sont très proches de nous s'apprêtent à mettre en œuvre des politiques qui y ressemblent, peu ou prou. Ces politiques sont évidemment susceptibles d'avoir des effets sur notre économie et il convient d'en apprécier l'ampleur. Il est indispensable, et il y a urgence, de disposer des moyens d'effectuer ce type d'évaluation, en en définissant d'abord le cahier des charges.

¹⁴ Denis Gautier-Sauvagnac dans Ouest-France (Dimanche 21 Mai 2006)

¹⁵ Les modèles macroéconomiques traditionnels ont une représentation simplifiée des échanges extérieurs, sous forme de fonctions d'importations et d'exportations.

1.2 Le « cahier des charges » de l'évaluation de politiques macro-économiques

L'évaluation de la TVA sociale ou, plus généralement, de politiques macroéconomiques et fiscales générales requiert outre une définition précise de leurs modalités trois éléments d'expertise essentiels.

12..a Eléments d'expertise

Le premier élément d'expertise est la définition précise de l'objectif visé. S'agissant de la TVA sociale, l'objectif est clairement de réduire le chômage en favorisant la substitution du travail au capital par une baisse de leur coût relatif. A capital inchangé –ce qui est vrai à court terme-, une telle substitution accroît l'offre de biens et services et la demande de travail des entreprises. La hausse associée de la TVA vise à compenser la baisse des recettes parafiscales pour laisser le déficit des finances publiques inchangé.

En ce qui concerne la TVA allemande, il s'agit sinon exclusivement du moins prioritairement de réduire le déficit des finances publiques pour satisfaire les contraintes du pacte de stabilité européen, et ainsi, de porter remède à des déséquilibres considérés comme néfastes à la croissance économique. Mais l'Allemagne a un taux de chômage supérieur à celui de la France, et le gouvernement ne peut se désintéresser des effets sur l'emploi de la mesure annoncée.

Le deuxième élément d'expertise concerne la nature du déséquilibre auquel la mesure considérée vise à faire face. Pour se limiter ici à la TVA sociale telle qu'envisagée en France, c'est à l'évidence l'existence d'un chômage élevé et persistant, et il s'agit de bien en cerner le ou les facteurs explicatifs. Il est bien connu maintenant que ceux-ci sont de natures diverses et que, selon celui auquel il est fait face, telle ou telle politique économique est justifiée.

D'une manière générale, le chômage est le signe d'une imperfection dans les mécanismes de marché puisque, par définition, si tous les marchés étaient concurrentiels c'est-à-dire flexibles il y aurait plein-emploi de l'ensemble des facteurs de production.

Le paradigme retenu dans son rapport par le Professeur Malinvaud est celui de la *concurrence imparfaite sur le marché des biens* : les entreprises sont considérées comme étant en situation oligopolistique, chacune percevant la demande qui s'adresse à elle comme inélastique. En maximisant individuellement leur profit, c'est-à-dire en égalant la recette marginale au coût marginal, les entreprises fixent collectivement un prix de vente qui restreint l'offre de biens et services, et simultanément réduit leur demande de travail.

D'une nature tout autre est le paradigme habituellement retenu dans les modèles de déséquilibre pour rendre compte du chômage¹⁶. C'est la *rigidité du système de prix*, se traduisant selon les situations par une insuffisance de la demande de biens et services qui s'adresse aux entreprises (chômage dit « keynésien ») ou par une insuffisance de la demande de travail qui s'adresse aux ménages (chômage dit « classique »). Dans ce dernier cas, c'est bien la rigidité à la baisse des salaires qui provoque le sous-emploi.

Dans une économie ouverte à la concurrence internationale, où la demande est mondiale et non pas seulement nationale, il est maintenant largement admis par les économistes que le sous-emploi observé dans les pays industrialisés -et tout particulièrement dans les pays européens- est principalement du chômage classique et c'est l'hypothèse qui sera retenue dans la suite de l'analyse.

¹⁶ Encore que l'on peut observer une certaine parenté entre la situation de concurrence oligopolistique et le cas de chômage keynésien (fixation d'un prix supérieur à celui qui résulterait de la concurrence parfaite).

Le troisième élément d'expertise est le contexte d'ensemble, dont fait évidemment partie l'environnement international précédemment évoqué. Mais le contexte d'ensemble vise un ensemble de données structurelles et de mécanismes beaucoup plus large, à savoir tout ce qui va au-delà des effets immédiats ou locaux de la mesure considérée. L'effet direct d'une mesure peut en effet être amplifié, ou au contraire réduit voire annihilé par les effets indirects résultant du rééquilibrage de l'économie, et seule une prise en compte de l'ensemble de ces effets permet d'en mesurer l'efficacité globale.

Une question évidemment délicate est celle de la représentation du fonctionnement des marchés internationaux, et de leurs effets sur les équilibres macroéconomiques. S'il est reconnu depuis RICARDO –mais peut-être parfois oublié- ce que l'échange international apporte en termes d'efficacité économique, l'ouverture à la concurrence extérieure a le plus souvent été perçue en France plus comme une « contrainte » que comme une opportunité¹⁷.

Les évaluations de la TVA sociale effectuées jusqu'à présent se fondaient sur des raisonnements simplifiés (notamment la substitution travail-capital) ou des modèles partiels (cf rapport du CAE de 1998) qui ne permettent pas de prendre en compte les effets indirects (« spill-over effects ») résultant du bouclage de l'économie et de pondérer ainsi les impacts des différents mécanismes en jeu. Même les simulations effectuées avec des modèles macroéconomiques classiques (Ministère de l'Économie et des Finances) ne capturent pas bien les effets des contraintes extérieures et en particulier ceux résultant de l'appartenance de notre pays à l'Union Monétaire Européenne qui interdisent toute modification du taux de change, instrument fréquemment utilisé dans le passé pour rétablir la compétitivité-prix de l'économie française¹⁸.

12..b Le nécessaire recours à des modèles intégrés et bouclés

C'est la raison pour laquelle l'évaluation de politiques ayant sur l'économie un impact global –cas de mesures fiscales- ou diffus –cas des politiques énergétiques et environnementales- recourt de plus en plus souvent à des modèles dits « d'équilibre général calculable » qui ont la particularité d'être bouclés, au niveau national et même le plus souvent au niveau mondial pour prendre en compte les effets de la concurrence internationale.

Il faut bien en percevoir la raison, et comprendre en particulier pourquoi un raisonnement local ou « d'équilibre partiel » ne peut suffire. Une telle approche peut en effet être pertinente en l'absence de toute distorsion –qu'elle soit de nature économique ou de

¹⁷ Voir encadré 2 (Petit abrégé de l'histoire de la pensée économique moderne) et encadré 3 (Signification et représentation de la « contrainte extérieure »)

¹⁸ Le rapport de Foucauld souligne les insuffisances des modèles économétriques traditionnels et l'apport attendu de modèles d'équilibre général calculable : « Ces modèles, d'inspiration keynésienne (METRIC-DP, AMADEUS-INSEE, MOSAÏQUE-OFCE) permettent en effet d'analyser une partie des conséquences d'une variation de la taxation du travail : leurs conclusions, basées principalement sur des effets-revenu, sont robustes à un horizon de court-moyen terme (5 ans). En revanche ces modèles sont inadéquats pour capter les effets des variations de prix relatifs sur les comportements des agents, qui se manifestent essentiellement à long terme : la substitution capital-travail en fonction du coût relatif des deux facteurs, la sensibilité de l'offre de travail et de l'épargne à leur rémunération, et plus généralement les effets d'offre (une baisse du coût du travail peut rendre rentables certaines activités pour lesquelles existe une demande solvable latente) sont absents des modèles macro-économétriques usuels. Ils font l'objet de simulations dans le cadre de « modèles d'équilibre général calculables » ou de maquettes paramétrées de l'économie française. Mais leur quantification reste encore très insatisfaisante.

Le rapport Malinvaud évoque non pas les modèles d'équilibre général calculable, mais de d'étude de « d'équilibre général », assimilé au modèle walrasien de la concurrence parfaite : « Un trait commun aux cadres étudiés par la plupart des contributions théoriques relatives à l'équilibre général est non seulement de comporter des prix et des marchés, condition évidemment indispensable pour l'étude de l'incidence des prélèvements, mais aussi des marchés de concurrence parfaite ».

nature fiscale-, c'est-à-dire, selon la terminologie des économistes, au « voisinage d'un optimum de premier rang ». C'est en particulier l'hypothèse implicite qui sous-tend les méthodes de calcul économique habituellement mises en oeuvre dans le choix des investissements.

Si l'on s'intéresse à une distorsion particulière –supposée unique et bien identifiée-, le raisonnement d'équilibre partiel permet de dire quel sera l'effet de sa résorption, c'est-à-dire du retour vers l'efficacité de premier rang. Par exemple un modélisation du seul marché du travail indiquera, avec une bonne approximation, dans quelle mesure la baisse (ou la limitation de la hausse) des salaires peut permettre de réduire le chômage dans une situation de sous-emploi classique. *Mais, outre que les distorsions sont en général multiples –et la fiscalité en introduit toujours-, les mesures habituellement envisagées et étudiées ne visent pas à corriger une distorsion donnée mais à la compenser par d'autres distorsions et notamment par le jeu de la fiscalité et c'est en particulier le cas de la TVA sociale.*

On se situe alors dans un contexte qui est celui que les économistes désignent sous le terme d'optimum de second rang, qui a entre autres la particularité que les effets de mesures de politique économique ne sont pas toujours prévisibles et se révèlent même dans certains cas contre-intuitifs.

L'objet de l'étude présentée dans ce rapport est d'effectuer tout un ensemble de simulations de la TVA sociale et des mesures fiscales alternatives, dans des configurations diverses, avec une nouvelle version du modèle d'équilibre général GEMINI-E3. En France il existe peu de modèles d'équilibre général opérationnels –et bénéficiant d'une expérience suffisamment longue- capables de simuler, dans un cadre macro-économique bouclé au niveau mondial, des mesures fiscales complexes. Le modèle GEMINI-E3 qui est multi-sectoriel, dynamique et mondial est de ceux-là, et a été construit dans la double perspective de décrire le plus fidèlement –et rigoureusement- possible les contraintes macroéconomiques de l'économie française et de mesurer le coût global des politiques simulées.

De par sa finalité première, qui est d'évaluer les politiques de changement climatique sur une perspective longue (environ 25 ans), le modèle possède certaines propriétés -c'est-à-dire retient des spécifications ou des hypothèses- qui ne sont pas nécessairement pertinentes pour d'autres évaluations, notamment celles à caractère plus macro-économiques. Il en est ainsi d'une part de la représentation du fonctionnement du marché du travail, d'autre part des contraintes de la concurrence extérieure, tant sur les marchés européens que sur les autres marchés mondiaux. On peut tout de suite noter l'importance de cette dernière sachant que la TVA sociale a aussi pour objectif de favoriser la compétitivité prix de l'économie française.

S'agissant du marché du travail –comme de tous les autres marchés- l'hypothèse retenue est celle de la flexibilité, assurant l'équilibre de l'offre à la demande par l'ajustement du taux de salaire. C'est effectivement une hypothèse acceptable à moyen - long terme, horizon des politiques de changement climatique, beaucoup moins à un horizon plus court. C'est maintenant le cas de la mise en application du protocole de Kyoto, qui concerne les années 2008 à 2012, et c'est la raison pour laquelle une version du modèle avait déjà été testée avec un tel rationnement (« déséquilibre ») du marché du travail.

12..c Une nouvelle version du modèle GEMINI : le modèle GEMINI-EMU

L'utilisation du modèle pour évaluer la TVA sociale ne résulte pas uniquement de sa disponibilité et de sa pertinence pour traiter des questions évoquées. Elle se situe dans la perspective de l'élaboration d'une nouvelle version permettant de tenir compte de l'appartenance de la France à l'Union Monétaire Européenne et des disciplines qu'elle impose. Comme il a été évoqué précédemment, les mécanismes d'ajustement de l'économie

française sont sensiblement modifiés par l'existence de la monnaie unique, et par suite il en est de même de l'efficacité des politiques nationales. Cela vaut pour toutes les politiques, les politiques sectorielles (énergétiques, environnementales) mais aussi celles de nature horizontale et globale comme la politique fiscale générale. Pour l'équipe du modèle GEMINI-E3, outre l'intérêt propre du sujet, la simulation de la TVA sociale constitue un test –un banc d'essai- pour une meilleure capacité d'évaluation des politiques sectorielles qui constituent le domaine d'application principal du modèle.

1.3 Plan du rapport

Le recours à un modèle d'équilibre général calculable est une garantie de cohérence et de transparence, même si certaines relations économiques sont représentés par des « faits stylisés », visant à capturer l'essence du mécanisme en question et non pas toute sa complexité supposée¹⁹. Cohérence car le bouclage du modèle, tant au niveau national qu'au niveau international, assure que tous les effets de rééquilibrage de l'économie, passant en particulier par la distribution des revenus issus de la production, ont bien été pris en compte. Transparence car toutes les hypothèses, et celles concernant le comportement des agents et le fonctionnement des marchés doivent être clairement explicitées. Sur certains aspects, comme par exemple le mécanisme d'indexation des salaires, des hypothèses alternatives peuvent être testées. Mais pour autant la complexité du modèle (plus de 30 000 équations/variables) et l'enchevêtrement des facteurs et des mécanismes peut rendre difficilement compréhensibles les résultats obtenus. C'est la raison pour laquelle il faut procéder par étapes –considérer plusieurs configurations successives de plus en plus complexes même si les premières ne sont pas réalistes- et il est aussi apparu opportun d'étudier les mécanismes mis en œuvre par la TVA sociale avec une modélisation simplifiée, susceptible de résolution algébrique.

Le chapitre 2 présente ce modèle simplifié, décrit dans l'annexe 1, et les résultats des calculs et des simulations effectués, dans différents cadres d'hypothèse, d'abord en économie fermée puis en économie ouverte.

Dans le chapitre 3 sera décrite et justifiée la nouvelle version du modèle GEMINI mise au point pour évaluer la TVA sociale, en particulier dans les aspects du traitement du sous-emploi et de la représentation de l'Union Monétaire Européenne.

Les scénarios étudiés²⁰, et leurs résultats détaillés des simulations effectuées, sont décrits et commentés dans le chapitre 4.

Le dernier chapitre tirera les enseignements principaux de l'ensemble des simulations effectuées, en mettant tout particulièrement l'accent sur les conditions pour qu'une politique fiscale –s'inspirant de la TVA sociale mais prenant en compte d'autres mesures- permette de réduire le chômage qui existe en France comme dans la plupart de ses partenaires européens sans dégrader les autres grands équilibres, finances publiques et commerce extérieur.

II La TVA Sociale et la hausse de la fiscalité indirecte avec une représentation simplifiée de l'économie

Bien que le paradigme du sous-emploi qui sera retenu dans la suite de l'analyse –et en particulier dans les simulations effectuées avec le modèle d'équilibre général calculable- est le chômage classique (résultant de la rigidité des salaires), il apparaît utile de le comparer à celui

¹⁹ mais rarement –pour ne pas dire jamais- explicitée dans sa totalité dans les modèles macroéconomiques traditionnels

²⁰ Les mesures visant à modifier l'assiette des cotisations patronales n'ont pas été étudiées du fait que leur impact macroéconomique est a priori faible, voire négligeable.

qui a été privilégié par le Professeur Malinvaud dans son rapport au CAE de 1998, à savoir la concurrence imparfaite.

Dans cette modélisation de l'économie, c'est au fonctionnement oligopolistique du marché des biens et services qu'est attribuée l'existence du sous-emploi de la main d'œuvre. En maximisant leur profit en fonction d'une demande « perçue » inélastique, les entreprises réduisent –par comparaison à une situation de concurrence parfaite- leur offre de biens et services et par suite leur demande de travail. Une telle analyse se place dans le cadre d'une économie fermée –c'est l'hypothèse que retient implicitement le rapport du CAE dans ses développements de modélisation économique- et d'ailleurs le contexte de l'époque s'y prêtait : l'on était encore dans un régime de changes flexibles (ou, du moins, les disciplines de l'UEM ne s'étaient pas encore fait sentir), et la perspective d'une croissance soutenue conduisait à considérer le chômage comme un problème résiduel, et plus particulièrement un problème spécifique de la main d'œuvre faiblement ou non qualifiée.

L'analyse effectuée était essentiellement de court terme, ne prenant pas en compte en particulier l'accumulation du capital et donc l'effet de la mesure étudiée à moyen et long terme. A ces horizons en effet, le demande d'emploi des entreprises dépend autant du capital productif que du rapport de coût des facteurs : à rapport de coûts donné –et la mesure vise à réduire le coût du travail relativement à celui du capital-, l'emploi est d'autant plus élevé que le capital productif est important.

Ce sont ces différents effets –concurrence extérieure et dynamique de long terme- qui, au delà des effets de court terme, sont analysés dans l'annexe 1 avec une modélisation simplifiée de l'économie, et pour chacun des deux paradigmes du chômage considérés. En particulier –et comme dans le rapport du CAE- un seul bien est pris en considération dans l'économie (en plus du travail), ce qui d'une certaine mesure peut justifier de négliger le commerce extérieur.

L'annexe 1 présente les hypothèses et la modélisation retenues, à court terme et à long terme, avec dans ce dernier cas une représentation de régime permanent. S'agissant du paradigme du chômage classique, une hypothèse importante est celle de l'indexation des salaires : « rigidité » peut signifier plusieurs règles, qui se distinguent par le bien ou l'indice de prix sur lequel sont supposés indexés les salaires. Deux règles extrêmes peuvent être retenues, l'indexation nominale (c'est-à-dire sur le prix à la production, ou le niveau général des prix hors taxes), l'indexation sur l'indice de prix de la consommation. On peut évidemment s'attendre à ce que les résultats obtenus diffèrent sensiblement selon la règle d'indexation.

II.1 TVA sociale : effets à court terme en économie fermée

A court terme, dans toutes les configurations étudiées (concurrence imparfaite, chômage classique avec indexation nominale ou sur l'indice des prix à la consommation), la TVA sociale a un effet positif sur la production et l'emploi. Les formules algébriques provenant de la résolution des deux types de modèle montrent clairement que le mécanisme essentiel est bien la substitution du travail au capital, qui génère une augmentation de la demande de travail puisque le stock de capital est fixé.

Dans le cas de la concurrence imparfaite, l'effet est d'autant plus fort que le degré de concurrence entre les entreprises –représenté par l'élasticité-prix de la demande perçue- est faible. Dans le cas de chômage classique, l'effet est, comme on pouvait s'y attendre, sensiblement plus élevé avec indexation nominale qu'avec indexation sur l'indice de prix à la consommation.

Si l'on compare les deux modèles on obtient un résultat remarquable quoique non inattendu : *L'effet sur l'emploi est le même entre le cas limite, dans le premier paradigme, où la concurrence entre les entreprises deviendrait parfaite et le cas de l'indexation des salaires sur le prix à la consommation dans le second paradigme.* Dans tous les autres cas, le modèle avec rigidité sur le marché du travail donne un effet sur l'emploi plus élevé, et même très supérieur avec indexation des salaires sur le niveau général des prix.

Au delà de l'impact direct sur l'offre de biens et services et la demande de travail, la TVA sociale entraîne toute une série d'effets sur l'équilibre de court terme, et par suite sur la dynamique de long terme, que l'on peut suivre et retracer.

Le premier qu'il convient de considérer est l'effet sur l'offre de travail. Sauf le cas extrême où elle serait inélastique, l'offre de travail est une fonction croissante du pouvoir d'achat du salaire²¹. Dans le cas de la concurrence imparfaite l'offre de travail croîtrait, puisque le pouvoir d'achat du salaire augmente, alors que dans le cas de rigidité des salaires elle baisserait ou serait inchangée. *Le chômage pourrait donc dans le premier cas, selon l'importance relative des effets sur l'offre et la demande de travail, ne pas baisser ou baisser faiblement alors qu'il baisserait toujours dans le second cas.* On ne tiendra pas compte par la suite de cet effet puisque, tant que le plein-emploi n'est pas atteint (ou approché), l'incidence sur l'équilibre économique peut être considéré comme négligeable.

Le deuxième type d'effet concerne la consommation des ménages et l'investissement productif. C'est ce dernier qui est le plus important dans la perspective de moyen-long terme puisqu'il détermine l'accumulation du capital, et donc l'effet sur l'emploi à long terme. Directement lié à l'effet sur l'investissement est l'impact sur le taux d'intérêt (le coût du capital pour les entreprises), lequel reflète le degré capitalistique de l'économie.

Enfin, la variation ex-post du solde des finances publiques diffère de la variation ex-ante. Il convient donc d'examiner quel serait le nouvel équilibre économique avec une contrainte de stabilité du déficit ex-post et non plus ex-ante. A court terme l'effet peut être faible, mais il n'en est pas nécessairement de même à long terme.

II.2 TVA sociale : effets à long terme en économie fermée

L'évaluation des effets à long terme peut s'effectuer en considérant les équilibres de régime permanent, à taux de croissance constants (aux progrès techniques incorporés dans les facteurs près). Par rapport au modèle de court terme, la relation supplémentaire est celle qui lie l'investissement au capital productif et qui met en jeu le taux de croissance de l'économie et le taux de déclasserement des équipements.

Comme l'enseigne la théorie de la croissance et du capital, ce type d'analyse n'est pas toujours simple dans ses résultats et dans son interprétation du fait de l'existence –pour un même jeu de paramètres et de coefficients techniques- de solutions multiples, en général au nombre de deux, l'un faiblement capitalistique (et correspondant à un taux d'intérêt élevé), l'autre fortement capitalistique (et correspondant à un taux d'intérêt faible, mais néanmoins supérieur au taux de croissance de l'économie²²). Mais ces équilibres sont en général éloignés l'un de l'autre, de sorte que pour une modification faible d'un ou de plusieurs paramètres, la migration d'un régime vers l'autre est peu vraisemblable (mais seul un modèle dynamique, décrivant le cheminement de l'économie, pourrait trancher avec certitude).

Comme le montrent les différents exercices de simulation numérique effectués dans l'annexe 1, et sans entrer dans le détail, les résultats diffèrent sensiblement selon les

²¹ Ceci correspond à l'hypothèse, généralement retenue, selon laquelle le loisir est un bien normal

²² Condition pour que le sentier de croissance soit efficace.

configurations. Avec une contrainte d'équilibre ex-post des finances publiques, l'effet sur la croissance et l'emploi est positif –et même assez nettement- dans le cas de chômage classique avec indexation nominale, négatif dans les deux autres cas (concurrence imparfaite et chômage classique avec indexation sur l'indice de prix à la consommation). Si le mécanisme de substitution du travail au capital joue bien dans tous les cas, c'est l'effet à long terme sur l'épargne et l'accumulation du capital qui différencie les deux types de résultat et donc joue le rôle essentiel pour l'efficacité de la mesure. Pour bien faire apparaître que le mécanisme de substitution travail-capital ne joue pas le rôle essentiel à moyen-long terme, des simulations ont été effectuées avec des degrés plus ou moins forts de substituabilité entre les facteurs et ont montré que les résultats en dépendaient peu.

II.3 TVA sociale : effets à long terme en économie ouverte

Pour les raisons évoquées précédemment, on n'a considéré en économie ouverte que le paradigme du chômage classique, avec les deux mécanismes d'indexation, et on a supposé pour simplifier la modélisation que la concurrence sur le marché international était parfaite (on simule ainsi davantage la zone Euro que l'ensemble de l'économie mondiale).

Les résultats dépendent de la situation dans les autres pays (représentés par un pays unique), en particulier sur le marché du travail : plein emploi ou chômage (classique), et dans ce dernier cas indexation des salaires sur le prix à la consommation ou sur le niveau général des prix. D'une manière générale, et si seul le pays considéré applique la mesure de TVA sociale, ils sont de même nature qu'en économie fermée, mais avec une ampleur qui est le plus souvent plus faible.

Si les deux pays mettent en œuvre la mesure, le résultat global (consolidé pour les 2 pays) est évidemment le même que celui obtenu en économie fermée, mais la répartition des effets entre les deux pays dépend de la situation de chacun d'eux : plein emploi ou chômage, indexation des salaires nominale ou indexation sur le prix à la consommation.

L'annexe 1 procède aussi au même type d'analyse sur la mesure fiscale consistant en la seule hausse de la TVA. Comme pour la TVA sociale, la dynamique de long terme et le contexte extérieur y jouent un rôle déterminant.

Pour conclure cette revue de simulations effectuées sur la TVA sociale avec une représentation simplifiée de l'économie, l'on peut dire que la mesure est d'une manière assez générale favorable au pays concerné, tant en économie fermée qu'en économie ouverte, et davantage à long terme qu'à court terme du fait des effets dynamiques liés à l'accumulation du capital. La prise en compte du commerce mondial apparaît aussi un élément fondamental de l'analyse, et nécessite de décrire de manière précise le fonctionnement des marchés internationaux (degré de concurrence entre les pays, selon les zones) et la situation propre à chacun des pays du point de vue du fonctionnement du marché du travail.

Une analyse pertinente de la TVA sociale requiert donc un outil propre à décrire, et selon les principales régions de l'économie mondiale, tous ces aspects dans un cadre dynamique permettant de mesurer, au delà des effets de court terme, les effets de moyen et long terme. Les modèles d'équilibre général calculables, qui sont dynamiques, multi-sectoriels et multi-pays (bouclés au niveau international) sont seuls à même d'apporter une réponse éclairée et compréhensible à ce problème. Encore faut-il qu'ils soient adaptés au contexte particulier de la mesure, dont un des facteurs essentiels est la forme et le degré de concurrence entre les différentes régions économiques. En particulier, l'appartenance de la France à la zone Euro, et les solidarités que celle-ci crée et en même temps les contraintes qu'elle impose, ne peut être négligée. Sur la base du modèle GEMINI-E3 existant, il a donc été élaboré une nouvelle version, intitulée GEMINI-EMU, avec une structure et des

mécanismes économiques adaptés pour prendre en compte l'existence de l'Union Monétaire Européenne.

III Une nouvelle version de modèle d'équilibre général calculable, GEMINI-EMU

Les développements précédents ont largement insisté sur la nécessité, pour évaluer des politiques macro-économiques ou ayant des effets sur l'ensemble de l'économie, de recourir à des modèles globaux et intégrés permettant de prendre en compte l'ensemble des interactions, au niveau national et si nécessaire au niveau mondial. C'est ce à quoi visent à répondre les modèles d'équilibre général calculable, qui sont apparus il y a environ 25 ans (cf. Shoven & Whalley, 1984). Les domaines d'application privilégiés sont la fiscalité, le commerce mondial, et, depuis l'émergence des préoccupations liées au changement climatique, les politiques énergétiques et environnementales. C'est dans cette perspective, et au départ dans le cadre d'un projet européen (Joule II), qu'a été développé à partir de 1992, en collaboration entre le Ministère de l'Équipement, le CEA et plus récemment l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, le modèle GEMINI-E3. Ce modèle a connu plusieurs versions, prenant en compte des découpages géographique et sectoriel de plus en plus détaillés.

Actuellement le modèle distingue 21 pays ou régions et 15 secteurs (cf. annexe 2). Il est dynamique, modélisant des équilibres annuels successifs, avec un horizon de l'ordre de 25 ans, l'année de base étant 1997 (ce choix étant dicté par la disponibilité de la banque de données statistiques utilisée, celle du projet GTAP de l'Université de Purdue). L'annexe 3 présente les principales applications effectuées depuis qu'il est opérationnel. Des comparaisons avec d'autres modèles, également d'équilibre général ou sectoriels, sont présentées et commentées²³. Avant d'expliquer pourquoi et comment modifier le modèle actuel pour prendre en compte l'Union Monétaire Européenne, il convient d'en donner une description des principales caractéristiques.

III.1 Une description succincte des principales caractéristiques du modèle GEMINI-E3

Par définition, un modèle d'équilibre général calculable décrit l'ensemble des marchés, de biens et services et de facteurs, dans l'ensemble de l'espace économique considéré, soit dans le cas présent le monde et sur la période constituée de l'ensemble des années comprises entre l'année de base et l'horizon retenu. A chaque marché correspond un prix, et le nombre total de marchés (et donc de prix) est le produit du nombre de biens et de facteurs, du nombre de secteurs²⁴, du nombre de pays et du nombre de périodes.

III..a Prix et numéraires

Les marchés sont tous interdépendants (c'est bien ce que décrit le paradigme de l'équilibre général de la théorie économique) et il en est donc de même des prix. Ces derniers sont définis à un facteur multiplicatif près. Ils sont donc déterminés lorsqu'un des prix est « choisi comme numéraire », et son prix fixé (à 1 par souci évident de simplicité). Il s'agit bien d'un numéraire unique pour l'ensemble mondial et intertemporel de prix, par exemple le prix du travail, aux Etats-Unis, à l'année de base. Le système de prix est « localisé » (du point de vue géographique) et « actualisé » (du point de vue temporel), et le rapport de deux prix quelconques, correspondant éventuellement à deux biens physiquement différents, deux pays différents et deux périodes différentes, représente leur taux marginal de substitution.

²³ Pour accéder à l'ensemble des travaux et publications relatifs au modèle, on pourra se reporter au site www.gemini-e3.net

²⁴ Selon les définitions de la Comptabilité Nationale française, il s'agit bien de branches, mais le terme habituellement retenu (car provenant de l'anglais) est secteur.

Il est bien connu (du moins peut-on le supposer, voir le rapport « Calcul économique et Planification » du CGP de 1972) qu'un tel système peut être décrit de manière identique par des systèmes de prix nationaux et désactualisés, définis par le choix d'un numéraire dans chaque pays et à chaque période (par exemple le salaire, posé égal à 1), et mis en relation entre eux par des taux de change et des taux d'actualisation ou d'intérêt. Cette représentation a l'avantage évident d'être plus conforme à la description et à l'observation économique usuelle.

Le choix des numéraires est indifférent (on reconstitue bien, par le jeu des taux de change et des taux d'intérêt) le même système de prix global (mondial et intertemporel) quel que soit le numéraire choisi²⁵. Le bien qui est retenu comme numéraire est d'une manière à peu près systématique le travail –considéré comme homogène car les modèles de ce type ne considèrent qu'une catégorie de main-d'œuvre- de préférence à un bien dont le choix apparaîtrait plus arbitraire, et c'est bien le cas dans le modèle GEMINI-E3. On doit observer que choisir le travail comme numéraire –et fixer le salaire à 1-, ne signifie nullement une rigidité sur le marché correspondant. Ce qui compte n'est pas un prix absolu mais un prix relatif, par exemple le rapport du salaire au prix d'un bien ou d'un agrégat (le PIB par exemple), et la flexibilité du salaire signifie qu'il n'y a pas de relation imposée à ce rapport de prix (la rigidité impliquerait à l'inverse que ce rapport de prix est contraint, et donc que l'autre prix ou le prix de l'agrégat est contraint).

Les taux de change et les taux d'intérêt sont relatifs au numéraire choisi, mais l'on peut passer sans difficulté aux taux de change et aux taux d'intérêt relatifs à tout autre bien ou panier de biens (désignés également comme numéraires), par exemple le PIB, puisque du fait qu'il détermine l'ensemble du système de prix, le modèle permet de calculer le prix relatif du premier numéraire par rapport au second numéraire. L'on obtient ainsi des grandeurs qui sont plus proches de celles que l'on observe dans la réalité économique, et donc plus faciles à interpréter. Il s'agit bien de *taux de change et de taux d'intérêt réels*, et non pas nominaux (lesquels nécessiteraient, pour être déterminés, une hypothèse ou une modélisation sur la fixation du niveau général des prix dans chaque pays et à chaque période, mais ceci n'est pas pris en compte car supposé ne pas interagir avec les phénomènes réels, seuls visés dans l'analyse et l'évaluation)

Dans un tel modèle, les taux de change sont endogènes –ne sont pas contraints-, ce qui correspond à un système généralisé de changes flexibles. Le modèle dans son état actuel, comme d'ailleurs la totalité des modèles d'équilibre général calculables connus des auteurs, ne prennent pas en compte l'existence de zones monétaires, et en particulier la Zone Monétaire Européenne²⁶.

III..b Taux d'intérêt et mobilité du capital

Il faut bien voir par quoi sont en fait déterminés et les taux d'intérêt et les taux de change. S'agissant des taux d'intérêt, c'est l'équilibre épargne-investissement, dans chaque pays et à chaque période. L'on suppose en effet que tous les agents –mais de fait principalement les ménages- répartissent leur revenu entre épargne et investissement. En ce qui concerne les ménages, l'on prend en compte un taux d'épargne, supposé exogène (et reflétant les taux observés dans le passé), lequel détermine leur épargne effective²⁷. L'épargne des agents nationaux est abondée par l'épargne extérieure, c'est-à-dire la « capacité de financement de l'extérieur », laquelle est exactement égale au déficit du commerce extérieur

²⁵ Rien n'empêche même de choisir des numéraires différents par pays.

²⁶ Les raisons de ce choix ont été exposés dans l'introduction.

²⁷ Pour les autres agents intérieurs, entreprises et administrations, l'épargne est la différence entre recettes et dépenses courantes.

du pays concerné. L'équilibre entre l'épargne disponible et la demande d'investissement détermine le taux d'intérêt (réel) d'équilibre.

De ce fonctionnement des mécanismes économiques propres à chaque pays, bien que situé dans un contexte d'échanges internationaux, il ne résulte pas une égalisation des taux d'intérêt entre les pays. On peut dire que l'on est dans un régime de « mobilité imparfaite du capital » -puisqu'il y a bien transfert d'épargne et donc de capital financier entre pays-, par opposition à ce que serait un régime de « mobilité parfaite du capital ». On pressent bien que le régime de mobilité du capital est lié à la nature des échanges extérieurs, et du mécanisme par lequel se fixent les taux de change entre pays.

III..c Taux de change et représentation du commerce extérieur

De la même manière, les taux de changes reflètent une contrainte –ou un équilibre- qui est celui du commerce extérieur de chaque pays. Il existe dans le modèle –comme dans la réalité économique- une relation entre taux de change et solde du commerce extérieur, un déficit des échanges entraînant une baisse du taux de change, c'est-à-dire une dévaluation réelle. Sur le long terme, on peut considérer que les taux de change s'ajustent de manière à équilibrer les échanges en valeur dans chaque pays, constituant ainsi une force de rappel. Dans la modélisation retenue dans GEMINI-E3, comme dans les autres modèles d'équilibre général calculable, la règle (en partie conventionnelle) est de maintenir constant –par référence à la situation à la situation de référence- le solde des échanges extérieurs (en valeur réelle). Ce dernier reflète en effet des facteurs structurels non pris en compte et non décrits dans le modèle, et il serait déraisonnable d'envisager des scénarios où ces soldes seraient rapidement ramenés à zéro (il suffit de considérer par exemple ceux des Etats-Unis et de la Chine). Mais pour conventionnelle qu'elle soit, cette règle a le mérite de la clarté et donc de ne pas biaiser l'évaluation d'une politique qui doit se faire, pour les aspects qui ne sont pas explicitement pris en compte, « toutes choses égales par ailleurs ».

Il apparaît maintenant que l'un des éléments-clé de cette modélisation de l'économie internationale est la description du commerce international, c'est-à-dire des mécanismes par lesquels se fixent les importations et les exportations.

En fait seules sont modélisées les importations, c'est-à-dire la demande par chacun des pays et pour chacun des biens et des services (hors les facteurs de production physiques, travail et capital productif, qui sont considérés comme immobiles), en provenance de chacun des autres pays de sorte que, pour un pays, les exportations sont la somme des demandes des autres pays. L'hypothèse retenue pour fonder les demandes d'importations est celle de la concurrence imparfaite : les biens produits par les différents pays sont considérés comme des substituts imparfaits (c'est-à-dire comme des biens qui se distinguent par leurs caractéristiques physiques ou qualitatives) et donc ont des prix différents. Par suite les agents économiques arbitrent entre demande du bien domestique et importation (du bien classé dans la même catégorie) en fonction de leurs prix relatifs. Un paramètre essentiel dans cette représentation, due à Armington, est l'élasticité de substitution : plus cette élasticité est élevée, plus les biens sont substituables et plus grand est le déplacement entre production nationale et importations lorsque le prix relatif varie. Quand l'élasticité devient très élevée, on se rapproche du modèle de la concurrence parfaite.

On peut faire le parallèle entre cette description de la concurrence imparfaite sur le marché international et le paradigme de la concurrence imparfaite sur le marché national qui a été retenu par le Professeur Malinvaud dans son rapport au CAE. Dans le contexte actuel de mondialisation et de pression forte de la concurrence internationale –qui n'apparaissait pas avec la même acuité à la date où le rapport du CAE a été établi- il est plus justifié de localiser les mécanismes de concurrence imparfaite au niveau des marchés mondiaux qu'au niveau des

marchés domestiques : pour ces derniers, l'hypothèse retenue dans GEMINI-E3 comme dans les autres modèles d'équilibre général calculable est la concurrence parfaite.

On peut se demander pourquoi représenter les échanges extérieurs par un modèle de concurrence imparfaite et non pas parfaite, tant la pression actuelle apparaît niveler les prix des importations et de la production nationale, plus exactement faire des prix des biens importés les prix directs des marchés nationaux. On doit d'abord distinguer entre les biens, et considérer que pour certains d'eux on est proche de la concurrence parfaite. C'est le cas des biens énergétiques (le pétrole en particulier), et maintenant, avec la disparition des quotas, de certains biens textiles en provenance en particulier de la Chine. Mais ils ne jouent encore pour l'instant qu'un rôle mineur dans l'ensemble des échanges.

De fait, l'hypothèse d'Armington se trouve justifiée à la fois par des considérations théoriques et pratiques. Sur le premier plan, d'une part une bonne partie des importations sont des biens complémentaires (matières premières, biens intermédiaires) et non pas substituables ; d'autre part l'éloignement, et les coûts de transport liés, créent une certaine protection pour les producteurs nationaux. Sur le plan pratique, il faut bien voir que les modèles d'équilibre général calculables ne distinguent qu'un nombre limité de secteurs et donc que la production de chacun d'eux agrège un très grand nombre de produits. Même si à un niveau très désagrégé l'on pourrait observer des biens qui seraient identiques dans plusieurs ou dans tous les pays, ce n'est plus vrai au niveau relativement agrégé retenu. Avec une description de concurrence parfaite entre tous les pays, l'on aboutirait d'ailleurs rapidement avec le modèle à une division internationale du travail très poussée, chaque pays se spécialisant dans un secteur ce qui serait évidemment un non-sens.

De fait, c'est par le jeu des élasticités de substitution que l'on peut décrire des niveaux de concurrence plus ou moins élevés, pour refléter ce que donnent tant l'observation économique que les estimations économétriques.

Enfin, il faut bien voir comment joue cette modélisation des importations dans le fonctionnement de l'économie. Comme toujours en économie, il y a deux types d'effets, un effet prix et un effet volume.

L'effet prix est lié à la compétitivité du pays considéré vis-à-vis des autres : il s'exprime par la modification du partage de la demande intérieure entre production domestique et importations.

L'effet volume joue à rapport de prix constant, lorsque la demande domestique en volume varie : dans ce cas la production nationale et l'importation varient proportionnellement.

Il s'ensuit qu'un gain de compétitivité d'un pays ne se traduit pas nécessairement par une diminution des importations, l'effet volume pouvant l'emporter sur l'effet prix. Il y a là une différence très nette avec le cas de concurrence parfaite, où la production et le solde des échanges extérieurs varient dans le même sens (voir en particulier les simulations présentées dans l'annexe 1).

III..d Offres et demandes

Pour boucler la description du modèle, il convient de préciser comment se déterminent les offres et les demandes, mais la réponse est particulièrement simple : elles découlent de fonctions de production et de fonctions d'utilité, qui constituent les ingrédients de bases des fonctions d'offre et de demande dans le paradigme de l'équilibre général. Ces fonctions sont « calibrées » à partir d'une année de base, avec comme paramètres principaux les élasticités

de substitution entre facteurs qui peuvent provenir d'estimations économétriques ou être les valeurs habituellement retenues dans la littérature économique²⁸.

III.2 Spécification de la nouvelle version avec Zone Monétaire Européenne

Le cahier des charges de l'évaluation de la TVA sociale, telle qu'il a été présenté dans l'introduction, impose en premier lieu de modifier la modélisation du marché du travail : à une représentation d'équilibre concurrentiel, c'est-à-dire avec flexibilité du taux de salaire de manière à ajuster la demande à l'offre, est substituée une représentation avec rigidité du taux de salaire et rationnement (de l'offre de travail des ménages par la demande des entreprises, puisqu'il y a chômage). C'est la description habituelle du chômage dit « classique », que l'on trouve maintenant dans tous les manuels d'économie, en particulier sous l'appellation de modèle à 3 biens à prix fixés²⁹.

III2..a La représentation du marché du travail et l'indexation des salaires

Ce n'est qu'une modification techniquement relativement mineure du modèle, qui a d'ailleurs été déjà expérimentée avec une version antérieure du modèle GEMINI-E3, pour apprécier justement dans quelle mesure l'existence d'une situation de chômage pouvait affecter l'efficacité (et le coût) d'une politique de changement climatique.

Rigidité des salaires ne veut rien dire stricto-sensu puisqu'un prix absolu (le taux de salaire) n'a aucun sens économique. Il faut donc lui substituer le concept d'indexation, c'est-à-dire lier le salaire à un autre prix ou agrégat, sachant que l'on se place non pas en évolution temporelle mais en variation relative par rapport à ce scénario de référence. Plusieurs indexations sont envisageables, avec comme agrégat (et numéraire représentant cet agrégat), la consommation des ménages (indexation sur l'indice de prix à la consommation), le PIB (indexation sur le niveau général des prix), enfin le numéraire représentant la monnaie unique comme il sera défini ci-dessous (indexation nominale). Seule la première implique le maintien du pouvoir d'achat des salaires, les deux autres, notamment en cas d'augmentation de la fiscalité directe, entraînant une baisse du pouvoir d'achat, plus prononcée dans le cas d'indexation nominale car le PIB incorpore (et répartit sur l'ensemble de la demande finale) l'augmentation de la fiscalité directe.

III2..b Zone Euro I : monnaie unique

Plus délicate est la prise en compte de la zone Euro même si l'idée de base apparaît évidente : il s'agit de lier les taux de change des pays membres entre eux pour n'avoir qu'un taux de change unique vis-à-vis des autres pays ou régions, et parallèlement de substituer une contrainte unique d'équilibre extérieur aux contraintes par pays.

²⁸ La prise en compte d'un grand nombre de facteurs de production, domestiques ou importés, nécessite une spécification de la fonction de production dite « emboîtée »: les facteurs de production internes (d'une part le travail et capital, d'autre part les consommations intermédiaires produites sur place ou importées) sont agrégés de manière successive pour exprimer la production domestique, laquelle est elle-même emboîtée avec les importations pour déterminer l'offre globale sur le marché intérieur.

Quant à la fonction de consommation, elle est du type STONE-GEARY, possédant la propriété de séparabilité additive (c'est également la spécification la plus généralement retenue dans les modèles d'équilibre général calculables). Elle n'est pas « flexible » (c'est-à-dire la plus générale possible) mais permet une expression simple du surplus, et donc une mesure directe du coût de bien-être de toute politique simulée par le modèle (voir Bernard & Vielle, 2004)

²⁹ Ce modèle, développé à partir d'un courant de recherche dans les années 70, auquel ont contribué parmi les français Yves Younès, Jean-Pascal Benassy et Edmond Malinvaud, délimite selon les rigidités sur les prix, les différentes situations de déséquilibre (chômage keynésien, chômage classique, suremploi (ou inflation contenue)). Il est représenté en économie fermée. Une représentation en économie ouverte figure dans Bernard, 1982, qui traite de la contrainte extérieure (telle qu'elle pouvait être appréhendée à l'époque).

Le problème est à l'évidence celui du choix du numéraire qui représente le mieux la monnaie unique. Il ne peut s'agir du travail, car les salaires présentent des évolutions relatives qui reflètent les différences de gains productivité entre les pays. Le PIB, dont la structure par biens diffère d'un pays à l'autre, n'est pas non plus un candidat pertinent. Le numéraire qui représente le mieux le bien commun (au sens de bien uniforme ou homogène) de l'Union monétaire est le commerce intra zone, plus précisément la structure moyenne par biens des échanges entre les pays de la zone EMU. C'est ce qui a été retenu pour représenter la « monnaie unique », c'est-à-dire pour exprimer que le taux de change entre les pays de la zone est fixe³⁰.

III2..c Zone Euro II : mobilité du capital

La prise en compte de la « monnaie unique » comme moyen d'exprimer la fixité du taux de change entre pays ne réalise qu'un des aspects attendus de la création de la zone Euro. L'autre élément, lié en particulier à l'existence d'une politique monétaire unifiée, est la mobilité du capital et l'égalisation des taux d'intérêt.

Dans le modèle, où la monnaie n'est pas représentée, le taux d'intérêt pertinent n'est pas uniquement le taux (ou l'un des taux) monétaire(s) mais le coût d'usage du capital pour l'entreprise qui prend en compte d'autres facteurs, principalement structurels (voir encadré 3). De fait le modèle exhibe, dans la situation de référence, des écarts non négligeables entre pays, et le moyen retenu pour exprimer l'unification du marché est d'imposer que les variations soient identiques. Il y a là aussi, un travail d'observation et d'estimation économétrique déjà défriché dans les ouvrages cités ci-dessus mais non encore abouti en raison de la faible période d'observation possible.

Corrélativement à cette unification imposée du marché du capital il faut permettre les mouvements effectifs entre les pays de la zone, et ceci ne peut être obtenu qu'en introduisant, à côté des échanges non concurrentiels tels que décrits précédemment, des échanges libres (et donc « concurrentiels ») du numéraire. Ce sont ces mouvements qui permettent, en transférant l'épargne des pays « excédentaires » -ceux pour lesquels, sans ces mouvements, le taux serait bas- vers les pays « déficitaires » -ceux pour lesquels ce taux serait élevé-, d'obtenir l'égalisation des (variations) de taux d'intérêt (à la fois nominal et réel, du fait de la monnaie unique) et ainsi d'assurer l'équilibre dans chaque pays entre la demande globale – consommation et investissement- et l'offre globale, constituée de la production nationale et des importations nettes.

Par la suite, et pour bien décomposer les étapes et bien mettre en évidence l'effet des différents mécanismes, les simulations seront effectuées dans les trois configurations : changes flexibles, changes fixes avec mobilité imparfaite du capital, changes fixes avec mobilité parfaite du capital. Comme par ailleurs trois règles d'indexation sont considérées, chaque politique peut faire l'objet de 9 simulations, sachant qu'en ce qui concerne le premier aspect, l'hypothèse réaliste est bien celle de changes flexibles avec mobilité parfaite du capital.

III2..d Un modèle à trois numéraires

Dans le modèle tel qu'il a été décrit précédemment, trois numéraires apparaissent conjointement. Le premier –le travail- est purement technique, et sert dans la résolution

³⁰ Cette hypothèse mérite d'être conforté par des observations factuelles et des travaux économétriques tels ceux qui sont présentés dans Baldwin, Bertola & Seabright, 2003, et dans Mélitz & De Grauwe, 2005, encore que la période d'observation soit encore trop courte pour aboutir à des conclusions précises. Sur l'économie générale des zones monétaires, voir aussi Angeloni & Dedola, 1999 ; Cooper, 2002 ; Feldstein, 1997 ; Gilchrist, Hairault & Kempf, 2002 ; Kredler, 2003

numérique du modèle pour « structurer » le système global -mondial et intertemporel- de prix. Il n'a aucune influence sur les résultats du modèle, et pourrait être remplacé par tout autre bien ou panier de biens.

Le deuxième est celui qui sert à fixer la règle d'indexation des salaires sur les prix. Son choix n'est évidemment pas indifférent, comme on pourra le voir dans les résultats présentés ci-après.

Le troisième est celui qui reflète la monnaie unique, plus exactement la manière d'exprimer la fixité des taux de change entre pays de la zone Euro. Son choix résulte d'un raisonnement économique, qui peut être contesté et remis en cause. Il n'est pas indifférent pour les résultats du modèle, mais on peut penser qu'un autre numéraire, reposant sur des critères économiques « raisonnables », ne conduirait pas à modifier sensiblement les résultats obtenus.

III2..e En résumé, un modèle qui décrit des faits stylisés mais doté d'une cohérence totale et d'une grande flexibilité dans la représentation des comportements et mécanismes économiques

Avant de présenter les scénarios de TVA sociale et les autres scénarios fiscaux étudiés, il convient d'insister sur les caractéristiques des modèles d'équilibre général calculables (et en particulier ceux de la famille GEMINI-E3), leurs possibilités et leurs limites.

On peut dire que le modèle décrit des faits stylisés, sans doute davantage –du moins de façon clairement avouée- que les modèles macroéconomiques traditionnels, mais de manière transparente et dans un cadre totalement cohérent. Il ne repose pas directement sur des relations estimées économétriquement, mais le choix des paramètres pertinents (d'une manière générale toutes les élasticités qui apparaissent dans le calibrage du modèle) soit proviennent d'estimations économétriques, soit reprennent des valeurs communément admises par les économistes.

Ces modèles ont surtout le mérite de permettre, comme il a été montré précédemment, une grande flexibilité dans la représentation des mécanismes économiques³¹ et dans le choix des valeurs des paramètres les plus importants, et d'effectuer simplement des tests de sensibilités. *Ils permettent ainsi d'explorer le champ du possible, et de définir les conditions requises pour atteindre une situation ou un objectif donné.*

IV Evaluation de scénarios de politique fiscale avec le modèle GEMINI-EMU

Les développements récents visaient à décrire avec un certain détail les principales caractéristiques du modèle, préalable à la compréhension des scénarios de politique fiscale simulés et des résultats obtenus, dans diverses configurations possibles.

Il convient de rappeler que les modèles d'équilibre général calculable sont des outils non de prévision mais de simulation. Ils sont « calibrés » sur un scénario de référence, construit à partir de données, d'informations et de travaux prospectifs divers, et dont la compatibilité avec le modèle est vérifiée. L'annexe 3 présente le scénario de référence construit pour la version actuelle du modèle GEMINI-E3, et sur lequel a été également calibré la nouvelle version GEMINI-EMU décrite précédemment. Les résultats du modèle sont variantiels, c'est-à-dire s'expriment par différence (relative ou absolue selon les grandeurs) par rapport au scénario de référence. Ils mesurent ainsi les effets –et l'efficacité- des actions

³¹ Si l'économétrie permet d'obtenir le meilleur ajustement d'une spécification donnée, elle permet rarement de trancher entre des spécifications alternatives.

de politique économique considérées dans le scénario, elles-mêmes exprimées en différences par rapport au scénario de référence.

La calibration d'un modèle d'équilibre général sur un scénario de référence –opération requise par les modifications apportées dans la nouvelle version car il faut en vérifier la compatibilité avec ses relations- est une opération lourde, et qui prend beaucoup de temps. C'est la raison pour laquelle, partant de la base 1997, le calibrage n'a été effectué que jusqu'en 2010. De ce fait, pour disposer d'une période suffisamment longue pour apprécier les effets durables des mesures étudiées, on a supposé qu'elles étaient mises en œuvre en 2003 et les résultats sont donnés pour 2 années, 2005 représentant le court terme³², 2010 le moyen terme. On suppose donc implicitement que l'essentiel des effets durables des mesures est acquis au bout de 7 ans, ce qui restera à vérifier dans des travaux ultérieurs.

IV.1 Les scénarios étudiés et les résultats présentés

Seront successivement évalués les scénarios de politique fiscale suivants :

- mise en œuvre d'une mesure de TVA sociale en France, consistant en l'abaissement de 2 points des cotisations sociales employeurs, compensée par une hausse de la TVA de manière à laisser inchangé (ex-post) le solde des finances publiques. La hausse de la TVA, qui est de l'ordre de 1% la première année, varie par la suite en fonction des effets de la mesure sur les autres recettes fiscales, croissantes si la mesure entraîne une augmentation de la production et de l'emploi ;
- mise en œuvre d'une mesure de TVA sociale dans l'ensemble des pays de l'UME (même niveau de réduction de 2 points des cotisations sociales employeurs compensée par une hausse de la TVA) ;
- hausse de 3 points de la TVA en Allemagne (sans mesure d'accompagnement ou de compensation) ;
- hausse de 3 points de la TVA en France ;
- hausse de 3 points de la TVA dans l'ensemble des pays de l'UME ;
- baisse des dépenses de consommation des administrations en France (pourcentage calibré pour obtenir le même effet sur le solde des finances publiques ex-ante que la hausse de la TVA de 3 points) ;
- baisse des dépenses des administrations dans l'ensemble des pays de l'UME ;
- divers scénarios de « policy-mix » combinant les mesures précédentes, et mises en œuvre de manière uniforme dans les pays de l'UME ;
- un scénario de « policy-mix » avec modulation pour la France.

Compte tenu des diverses configurations possibles (sur le régime des changes, sur l'indexation des salaires), la réalisation de ce programme comporte environ 60 simulations. De fait, tant dans la mise au point du modèle (différentes spécifications ont été testées pour décrire le fonctionnement de l'UME) que dans son utilisation une fois stabilisé, plus d'une centaine de scénarios ont été réalisés, ce qui montre la lourdeur de ce genre d'évaluation, qui est tout sauf « presse-bouton ». La mise en forme des résultats, leur analyse et leur

³² L'effet instantané des mesures a été largement analysé avec la modélisation simplifiée de l'annexe 1, dont les résultats ont été présentés dans la section 2 de la présente note.

interprétation sont des opérations qui doivent être effectuées pour chaque simulation, en vue d'en avoir une grille de lecture uniforme.

S'agissant des résultats obtenus, leur nombre est très grand puisque le modèle comporte environ (et pour chaque année) 30 000 variables, et évidemment autant de relations. On peut les classer en trois catégories :

- les résultats macroéconomiques ou agrégats, résultant effectivement de l'agrégation des résultats détaillés du modèle (qui sont par définition « microéconomiques » ou « sectoriels »). Certaines grandeurs, comme les taux de change et les taux d'intérêt peuvent être considérées comme « macroéconomiques » du fait qu'elles conditionnent fortement l'équilibre dans l'ensemble des marchés (d'un pays, à une date donnée) ;
- les (ou du moins certains) résultats microéconomiques d'intérêt, telles les structures par secteurs de la production en volume, la structure des prix (notamment de la consommation finale), et la répartition des facteurs (travail et capital) entre secteurs ;
- des résultats dérivés, provenant de calculs effectués en aval du fonctionnement du modèle, tels le coût de bien-être des politiques étudiées, les effets sur l'environnement (émissions de gaz à effet de serre puisque le modèle, compte tenu de son objectif premier, comporte un module ad hoc pour les évaluer en fonction de l'ensemble des productions et des consommations, de biens énergétiques fossiles en particulier³³), enfin de l'impact en termes d'équité (effets redistributifs, liés en particulier à la modification de la structure des prix à la consommation).

Sauf pour le dernier scénario de « policy-mix » modulée, seuls seront présentés les résultats de nature macroéconomique, suffisants pour comprendre le jeu des principaux mécanismes.

Par ailleurs, tous ces résultats sont disponibles pour l'ensemble des 21 pays ou régions individualisés dans le modèle. Pour les pays hors zone Euro, les effets sont négligeables et il n'y a pas de raison de les reporter. Concernant les pays de la zone Euro, et à l'exception comme ci-dessus du dernier scénario, seuls seront reportés les résultats concernant la France, l'Allemagne (pays directement concerné par certains scénarios ou « témoin » pour les autres pays de la zone), enfin les pays européens (dans l'acception antérieure à l'élargissement récent, soit 15 pays), qui bien que constituant un ensemble plus large que la zone Euro, donne une indication des effets agrégés sur la zone.

Tous ces résultats figurent dans des tableaux annexes, chacun associé à un scénario donné, et pour les trois hypothèses d'indexation des salaires retenues, permettant ainsi de visualiser directement l'effet du mécanisme d'indexation sur l'efficacité de la politique étudiée.

IV.2 TVA sociale en France seule

IV2..a En changes flexibles

Le premier scénario simulé est en changes flexibles, afin de distinguer les effets propres de la mesure des effets indirects provenant de la contrainte de change fixe. Les résultats figurent dans le tableau annexe 1, relativement aux deux mécanismes d'indexation des salaires pertinents dans cette configuration, sur le prix du PIB et sur le prix à la

³³ Mais pas seulement puisque dans sa version actuelle le modèle décrit l'ensemble des gaz à effet de serre.

consommation. On les présentera en détail pour bien faire comprendre le jeu des principaux mécanismes.

On peut d'abord noter qu'en changes flexibles, l'effet sur les autres pays (de la zone Euro ou hors zone Euro) sont insignifiants, pour ne pas dire nuls. Par ailleurs, par construction même, les soldes du commerce extérieur (en valeur) et du compte des administrations sont inchangés.

Les effets peuvent être décomposés en : effet sur la substitution travail-capital, effet sur la compétitivité de l'économie française, effet sur l'épargne et l'accumulation du capital.

- substitution capital travail : l'effet est net et permanent, se traduisant par une baisse du rapport travail-capital de 0,4% (indexation sur le prix à la consommation), 0,6% (indexation sur le prix du PIB) ;
- compétitivité de l'économie française : le taux de change réel de l'économie française baisse par rapport à tous les autres pays, plus à court terme (de l'ordre de 0,3%) qu'à moyen terme (0,15% à 0,08% selon le mécanisme d'indexation), traduisant une dévaluation de la « monnaie réelle » du pays par rapport à celles des autres pays.

Mais le prix du PIB n'est pas un bon indicateur de la compétitivité du pays car il incorpore l'effet de la variation de la TVA. Un indicateur plus pertinent, et qui sera systématiquement retenu par la suite, est celui des termes de l'échange, rapport du prix des exportations sur celui du prix des importations. L'on constate alors une dégradation des termes de l'échange de 0,12% à 0,15% à court terme, de 0,22% à 0,28% à moyen terme (et une amélioration symétrique –compte tenu du poids de la France dans le commerce mondial- de 0,01% pour les autres pays).

L'impact sur le commerce extérieur est une amélioration du partage production nationale-importations (0,2% à 0,3% à court terme, 0,4% à 0,5% à moyen terme) mais comme la demande finale augmente, aussi bien les importations que la production nationale augmentent. Les exportations augmentent aussi, plus que les importations, pour compenser la dégradation des termes de l'échange (puisque l'on raisonne à solde commercial en valeur inchangé) ;

- Ceci signifie que les ressources disponibles pour la demande finale domestique augmentent moins que la production domestique, et de ce fait, malgré la stabilité de la consommation des administrations (par hypothèse) et la modération de la croissance de la consommation (notamment en cas d'indexation des salaires sur le PIB), l'investissement croît mais faiblement. Cette contrainte sur l'épargne disponible est d'ailleurs attestée par l'augmentation du taux du taux d'intérêt réel (de 0,11% à 0,15% selon l'indexation des salaires) ;
- Au total, il y a bien un effet positif sur l'emploi, plus élevé avec l'indexation sur le PIB qu'avec l'indexation sur le prix à la consommation comme l'on pouvait évidemment s'y attendre, mais d'une ampleur faible (au mieux un peu plus de 1% à moyen terme).

La faible efficacité de la mesure en changes fixes résulte de ce que le relais des effets initiaux de substitution du travail au capital et d'amélioration de la compétitivité extérieure n'est pas pris par l'accumulation du capital, limitée par la contrainte extérieure et la faible croissance de l'épargne domestique disponible. L'on doit donc s'attendre à ce que, en régime

de changes fixes et/ou par des politiques qui permettent d'accroître l'épargne domestique, ce relais puisse être pris et que l'efficacité de la mesure –au regard de l'emploi- soit nettement plus élevé.

IV2..b En changes fixes et mobilité imparfaite du capital

Dans ce scénario les changes sont supposés fixes au sein de la zone Euro (selon le mécanisme décrit dans la section précédente) mais la mobilité du capital est supposée imparfaite (non égalisation des variations de taux d'intérêt). Les résultats figurent dans le tableau annexe 2 et peuvent être comparés à ceux du scénario précédent (avec une hypothèse d'indexation supplémentaire).

La première observation concerne les termes de l'échange, qui font apparaître cette fois une amélioration de la compétitivité pour l'ensemble des pays de la zone Euro, vis-à-vis des autres pays, mais évidemment bien moindre que dans le cas précédent pour la France seule³⁴ (0,01% à 0,04% selon les années et selon les mécanismes d'indexation).

Pour la France, ce gain de compétitivité se traduit par une amélioration du partage production nationale-importations, inférieure à celle observée antérieurement, d'où une croissance relativement forte des importations. En revanche, le volume des exportations reste inchangé (du fait que la demande des autres pays est inchangée) de sorte que, contrairement au cas précédent, l'augmentation des ressources disponibles pour la demande finale nette est cette fois supérieure à la croissance de la production domestique. Il en résulte d'une part, une augmentation sensiblement supérieure de l'investissement productif, d'autre part en contrepartie une dégradation du solde du commerce extérieur.

On peut noter que : d'une part le mécanisme de substitution travail-capital joue avec la même ampleur que dans le scénario précédent ; d'autre part la variation du taux d'intérêt réel est identique à celle du scénario précédent. La différence essentielle tient à ce que le mécanisme d'accumulation du capital n'est pas aussi bridé que dans le cas précédent par la contrainte extérieure et que, même si le gain de compétitivité-prix est inférieur, l'effet sur la production et l'emploi sont plus élevés.

En comparant les trois mécanismes d'indexation, on observe bien que c'est le plus rigoureux (indexation nominale, conduisant à une baisse du pouvoir d'achat de 0,8% à court terme et 0,5% à moyen terme) qui conduit au meilleur résultat sur l'emploi (plus de 2% à moyen terme), mais aussi la dégradation la plus importante du solde extérieur.

En ce qui concerne les autres pays, l'effet est sur tous les plans l'opposé mais reste très faible (0,1% sur l'emploi à moyen terme). En particulier un écart important se manifeste pour le taux d'intérêt, qui s'accroît pour la France et reste à peu près inchangé dans les autres pays de l'UME. On peut donc s'attendre, dans l'hypothèse de mobilité du capital, à un transfert d'épargne en provenance des autres pays et à destination de la France, accusant les évolutions observées dans le cas de mobilité imparfaite du capital.

IV2..c En changes fixes et mobilité parfaite du capital

Les résultats numériques figurent dans le tableau annexe 3, qui confirme la conjecture qui vient d'être formulée. Les mouvements de capital qui se répartissent entre les pays de la zone Euro en fonction des rentabilités escomptées, jusqu'à l'égalisation à l'équilibre des (variations) de taux de rendement du capital productif, sont sensiblement plus importants et s'accompagnent d'exportations supplémentaires des autres pays vers la France (l'augmentation des importations étant maintenant sensiblement supérieure à celle de la

³⁴ Le fait qu'il y ait des écarts entre pays de l'UME tient à ce que la structure du commerce extérieur varie de l'un à l'autre.

production). Il en résulte une augmentation forte de l'investissement permettant d'atteindre un régime de croissance plus capitalistique, une augmentation élevée de la production et de l'emploi (plus de 4% à moyen terme avec indexation nominale). la contrepartie est une forte dégradation du solde commercial (près de 2 points de PIB à moyen terme avec l'indexation nominale).

C'est le « prix » économique à payer pour réduire le chômage, le prix politique étant la baisse du pouvoir d'achat du salaire (sauf cas d'indexation sur le prix à la consommation, mais alors l'impact sur l'emploi est bien moindre). Ils peuvent être considérés élevés pour la France, dont le solde commercial est déjà fortement négatif, et compte tenu de la faible évolution du pouvoir d'achat des salaires dans les années récentes, en raison notamment de l'incidence de la réduction du temps de travail³⁵.

Pour les autres pays, dans le scénario, les effets sont opposés mais moins forts que pour la France : pour l'Allemagne par exemple une baisse de l'emploi à moyen terme pouvant atteindre presque 1%, mais un accroissement du solde extérieur pouvant dépasser un demi-point de PIB.

IV.3 TVA sociale dans l'ensemble des pays de l'UME

On se limitera maintenant à l'hypothèse de changes fixes, en distinguant toujours mobilité imparfaite et mobilité parfaite du capital.

IV3..a En changes fixes et mobilité imparfaite du capital

Les résultats figurent dans le tableau annexe 4. L'on observe –et l'on pouvait s'y attendre du fait que la mesure est appliquée de manière homogène dans tous les pays- que les variations de taux d'intérêt sont très proches d'un pays à l'autre, de sorte qu'il n'y a pas de différence significative par rapport au cas de mobilité parfaite. On peut donc passer directement à ce cas de figure.

IV3..b En changes fixes et mobilité parfaite du capital

Le tableau annexe 5 confirme la très grande proximité des résultats avec le cas précédent. Pour analyser et comprendre les résultats, il convient d'abord de se placer au niveau d'ensemble de la zone Euro.

Prise dans son ensemble, la zone Euro se comporte comme un pays seul, en changes flexibles vis-à-vis des autres pays et autres régions, et les résultats doivent être proches (qualitativement du moins) de ceux obtenus dans le tout premier scénario où la mesure était appliquée à la France seule, en changes flexibles. C'est bien ce que l'on obtient : une substitution travail-capital et un gain de compétitivité-prix vis-à-vis des autres pays et régions, mais du fait de la contrainte extérieure, une disponibilité de ressources insuffisante pour que l'accumulation du capital prenne le relais. L'on obtient ainsi, pour l'ensemble de l'Europe à 15, une augmentation de l'emploi variant à moyen terme de 0,7% à 1,3%, et de la production variant de 0,6% à 1,1% (ramenés à la seule zone Euro, ces pourcentages seraient un peu plus élevés, puisque la zone Euro ne recouvre pas exactement l'Europe à 15).

Ce qui est par ailleurs intéressant est la répartition des effets par pays. Même si la politique appliquée est homogène entre les pays, les effets n'ont aucune raison d'être identiques car les pays ont des structures, économiques et fiscales, assez différentes et c'est le cas entre l'Allemagne et la France, qui ont pourtant des niveaux de développement et de productivité proches.

³⁵ Ils pourraient être moindres pour d'autres pays, tels l'Allemagne qui en particulier enregistre un solde commercial élevé et où les salaires ont crû ces dernières années (à vérifier).

Le tableau annexe 5 fait apparaître des effets assez sensiblement différents entre ces deux pays, le sens des écarts dépendant d'ailleurs du mécanisme d'indexation³⁶. Ceci montre la grande sensibilité des résultats, globaux mais aussi et surtout par pays, au mécanisme d'indexation des salaires.

Mais l'enseignement principal qui peut être tiré des scénarios précédents est la faible efficacité de la TVA sociale, appliquée à un pays ou à l'ensemble des pays de l'UME, qui bute sur l'insuffisance de relais pris par l'accumulation du capital, en raison de la faible augmentation de l'accroissement des ressources d'épargne disponibles dans l'ensemble économique concerné. Ceci justifie un accompagnement par des politiques visant spécifiquement à augmenter l'épargne, soit par incitation des ménages à épargner davantage, soit par réduction du déficit du compte des administrations publiques, avec l'une et/ou l'autre voie que sont l'augmentation de la fiscalité et la baisse des dépenses publiques. L'on commencera par la première, en la supposant d'abord appliquée à l'ensemble de l'UME, puis individuellement à des pays (l'Allemagne où cette mesure est annoncée pour 2007, la France par comparaison).

IV.4 Hausse de 3 points de la TVA dans l'ensemble des pays de l'UME en changes fixes

Du fait que la même mesure est appliquée dans tous les pays on peut s'attendre, comme précédemment, à ce que les résultats soient très proches avec mobilité imparfaite ou mobilité parfaite du capital. Les tableaux annexes 6 et 7 montrent que c'est moins vrai que dans le cas précédent, et que les variations de taux d'intérêt dans le cas de mobilité imparfaite du capital diffèrent assez sensiblement d'un pays à l'autre même si globalement –pour l'ensemble de l'Europe à 15-, les résultats sont proches. On se concentrera toutefois sur le cas de mobilité parfaite du capital.

IV4.a Résultats généraux

La hausse de la TVA apparaît, d'une certaine manière, l'opposé de la mesure de TVA sociale, du moins en ce qui concerne la substitution travail capital. En effet l'effet principal de la mesure est de libérer des ressources d'épargne –provenant de la baisse du déficit des administrations- pour l'investissement productif et de faire ainsi baisser le coût du capital pour les entreprises (baisse du taux d'intérêt de 0,12% à 0,57% à court terme, de 0,27% à 0,68% à moyen terme, selon le mécanisme d'indexation des salaires).

Le coût réel du travail, quant à lui, connaît une évolution qui dépend du mécanisme d'indexation des salaires. Avec l'indexation nominale, le coût réel du travail diminue également et, in fine, le rapport des coûts se trouve pratiquement inchangé de sorte qu'il n'y a de substitution ni dans un sens ni dans l'autre. Le rapport entre les deux facteurs reste approximativement inchangé.

Avec les deux autres mécanismes d'indexation, et en particulier avec l'indexation sur le prix à la consommation, le coût réel du travail augmente de sorte que le coût relatif travail-capital augmente, et la substitution joue dans le sens capital-travail.

S'agissant du deuxième mécanisme à l'œuvre dans ce type de scénario fiscal, à savoir l'effet sur la compétitivité-prix des pays de l'UME, on observe un gain important, surtout à moyen terme. Il est dû à la baisse du coût du capital pour l'entreprise, partiellement compensé par la hausse du coût réel du travail, et est d'ailleurs d'autant plus élevé que l'indexation des salaires est « rigoureuse » (gain de compétitivité prix de l'ordre de 0,75% à moyen terme).

³⁶ Supposé le même dans tous les pays. Il est possible de tester des mécanismes différents d'un pays à l'autre, mais cela n'a pas été fait car le nombre de scénarios aurait encore été fortement accru.

Conséquence déjà signalée de la réduction du déficit public, l'investissement productif augmente fortement (de l'ordre de 10% à court terme, de 20% à moyen terme) et donc permet une croissance forte du capital productif (autour de 5% à moyen terme). Pour ce troisième mécanisme à l'œuvre, le relais (des gains de compétitivité, et non plus de la substitution travail-capital) est bien pris par l'accumulation du capital productif de sorte que, s'il diminue à court terme, l'emploi augmente fortement à moyen terme (taux variable selon les pays, atteignant 3,7% en France et 5,5% en Allemagne avec l'indexation nominale des salaires).

Enfin, on peut noter que l'objectif qui apparaissait prioritaire de cette mesure est bien atteint : le déficit des administrations est fortement réduit, un peu moins de 2 points de PIB à court terme, plus de 2 points de PIB à moyen terme. *Un tel scénario, même s'il est coûteux à court terme (baisse de l'emploi) est vertueux à moyen terme puisque, en plus de la réduction des déficits publics, il permet d'accroître l'emploi par une forte augmentation de l'investissement productif.*

Notons par ailleurs que ce scénario n'a aucune incidence sur l'équilibre du commerce extérieur de la zone Euro puisqu'il est, par construction, à solde constant. Il y a bien dépréciation de l'Euro par rapport aux principales autres monnaies, mais elle est compensée par un solde en volume positif, les exportations globales augmentant plus que les importations globales.

IV4..b Résultats par pays

Compte tenu de leurs différences de structure, il n'y avait toute raison de penser que les effets par pays ne seraient pas identiques, et notamment en ce qui concerne l'effet sur l'emploi. Entre la France et l'Allemagne, on peut noter un écart de 1% à près de 2% à moyen terme, comme les chiffres cités précédemment le montrent.

L'on entre là dans un domaine sensible et important qui est celui de l'interdépendance que crée la monnaie unique entre les pays de la zone Euro, avec les contraintes que crée la fixité des taux de change, et les solidarités que procure un marché du capital unifié.

Si l'on examine les résultats par pays, l'on peut noter un « trade-off » entre les performances en matière de croissance et d'emploi, et les résultats en matière de commerce extérieur : les pays qui bénéficient le plus (avec une mesure générale et homogène telle que considérée ici) de l'effet croissance –cas de l'Allemagne- sont ceux qui voient leur solde commercial dégradé. La France, en revanche, bénéficie moins de la croissance, mais améliore son solde commercial (d'environ un demi-point de PIB). Il serait possible de moduler la hausse de la TVA entre les pays de manière, soit à ce que les résultats soient très voisins en matière de croissance et d'emploi, soit au contraire à ce que, retenant comme objectif prioritaire le rééquilibrage des soldes commerciaux, les effets visés soient de réduire le solde négatif des pays et le solde positif des pays excédentaires (sachant que l'on raisonne à solde global inchangé).

Ceci démontre à la fois l'opportunité et la nécessité d'une coordination étroite des politiques fiscales (au sens anglo-saxon, à savoir les recettes et les dépenses), dans la ligne du pacte de stabilité mais allant bien au-delà. On retrouve là l'illustration concrète de la pensée économique sur les zones monétaires, déjà ancienne puisque la contribution initiale due à Richard Mundell date du début des années 60, à savoir *qu'une zone monétaire peut difficilement fonctionner sans unification ou convergence fiscale.*

IV.5 Hausse de 3 points de la TVA dans un seul pays

On commencera par le cas de l'Allemagne, puisque cette mesure est programmée pour 2007, et on examinera, par comparaison, l'effet de la même mesure appliquée à la France.

IV5..a Cas de l'Allemagne

Les résultats figurent dans les tableaux annexe 8 et 9, correspondant le premier au cas de la mobilité imparfaite du capital, le second au cas de la mobilité parfaite. Ils sont évidemment très différents puisque l'origine de l'épargne supplémentaire est la seule Allemagne, conservée dans le premier cas, répartie entre tous les pays de l'UME dans le second.

Avec mobilité imparfaite du capital, les effets de la mesure se concentrent sur le pays concerné, les effets induits étant faibles (sans être négligeables). Par rapport au scénario précédent, les gains de compétitivité-prix sont plus faibles (approximativement le tiers), mais la baisse du taux d'intérêt n'est que guère supérieure pour l'Allemagne. En revanche pour les autres pays de l'UME, le taux d'intérêt augmente, faiblement.

Pour l'Allemagne, les performances en matière de croissance et d'emploi sont inférieures au cas précédent, sauf avec indexation nominale des salaires où elles sont quasiment identiques. Ceci se comprend par le fait que c'est le seul cas où l'Allemagne n'est pas défavorisée en termes de concurrence salariale puisque, pour les autres pays de la zone, du fait que la fiscalité indirecte est inchangée, les 3 mécanismes d'indexation sont identiques.

Toujours pour l'Allemagne, la contrepartie des résultats sur la croissance et l'emploi est la dégradation du solde extérieur, plus forte que dans le cas précédent mais « supportable », surtout pour un pays qui dispose d'excédents très élevés.

En tant que politique autonome (non concertée avec les autres pays de l'EMU), ce scénario peut être considéré comme vertueux puisqu'il réduit le chômage pour un coût en déficit extérieur faible, mais il est évidemment d'autant plus performant que l'indexation des salaires est « rigoureuse ». Et il suppose qu'il y a mobilité imparfaite du capital, hypothèse dont la remise en cause est susceptible de modifier beaucoup les effets à attendre.

Effectivement, comme le montre le tableau annexe 9, les résultats sont très différents. Si l'on considère d'abord le cas d'indexation nominale, qui comme il a été souligné ci-dessus, maintient la compétitivité-prix de l'Allemagne par rapport aux autres pays de l'EMU³⁷, on observe que l'effet sur la croissance et l'emploi est réparti, de manière à peu près uniforme, entre tous les pays, comme le montre la comparaison France-Allemagne. La différence essentielle porte sur le commerce extérieur puisque le transfert d'épargne de l'Allemagne vers les autres pays s'accompagne d'exportations supplémentaires en leur direction : sensible amélioration pour l'Allemagne du solde extérieur, dégradation pour les autres.

En cas d'indexation des salaires sur le prix du PIB, et a fortiori sur le prix à la consommation, la situation concurrentielle de l'Allemagne vis-à-vis des autres pays de la zone est dégradée, et ceci se traduit par une moindre croissance et une réduction de l'emploi, atteignant à moyen terme 6,7% avec l'indexation sur le prix à la consommation. Mais si l'Allemagne augmente ses importations générales (liées au mécanisme de concurrence imparfaite), elle accroît fortement les exportations « concurrentielles » (liées aux mouvements de capitaux), de sorte qu'elle enregistre une très forte augmentation de son solde commercial (4,6 points de PIB à moyen terme avec indexation sur le prix à la consommation). En contrepartie, les autres pays, qui bénéficient d'un effet favorable sur la croissance et l'emploi, enregistrent des baisses de solde commercial élevés.

Il apparaît ainsi que, sauf dans le cas de maîtrise stricte des salaires (mais alors l'incidence est faible), une augmentation de la TVA en Allemagne pourrait être coûteuse en matière de croissance et d'emploi, apportant des excédents commerciaux supplémentaires très

³⁷ Tant du point de vue du coût salarial que du coût du capital

importants. Même du point de vue des finances publiques, si l'effet à court terme est celui qui pouvait être attendu (de l'ordre de 1,25 point de PIB), à moyen terme et en raison de l'effet sur l'activité économique le résultat est plus que médiocre (un quart de point de PIB dans le cas d'indexation sur le prix à la consommation).

Au total, et ceci nuance fortement ce qui a été dit précédemment dans l'hypothèse de mobilité imparfaite du capital, *la hausse de la TVA dans un pays seul n'est pas, si la mobilité du capital joue à plein (ou fortement) une politique efficace pour lui, tout en présentant des risques importants liés à l'impact sur les salaires. Elle pourrait l'être si l'objectif visé est une réduction des déficits, tant du commerce extérieur que des finances publiques, mais sous la condition d'une « maîtrise » stricte des salaires.*

IV5..b Cas de la France

Ne sont présentés ici que les résultats relatifs à l'hypothèse de mobilité parfaite du capital (tableau annexe 10). On peut constater que même si les valeurs numériques ne sont pas identiques, les effets et les ordres de grandeur pour la France sont les mêmes que ceux obtenus précédemment pour l'Allemagne. Compte tenu de sa situation propre, et notamment de l'important déficit actuel du commerce extérieur ainsi que de celui des finances publiques, *une politique autonome de la France consistant à augmenter la TVA pourrait être favorable, surtout dans une perspective de plus long terme où les effets devraient s'amplifier, à condition évidemment que les salaires ne « dérapent » pas, c'est-à-dire ne soient pas indexés sur l'indice de prix à la consommation ni même sur l'indice général des prix (reflété par le prix du PIB). La perte de pouvoir d'achat des salaires est alors élevée (2,5% aussi bien à court terme qu'à moyen terme), de sorte que la mesure peut être considérée comme un moyen indirect d'exercer une pression sur les salaires. La consommation des ménages s'en ressent (baisse à peu près du même ordre de grandeur), mais l'investissement productif (+2,3% à moyen terme) et les exportations (+5,3% à moyen terme) se redressent.*

Si l'on compare les deux types de politique investigués précédemment, on pourrait conclure qu'il y a « erreur de casting » : compte tenu de leur situation actuelle, la TVA sociale apparaît plus appropriée à l'Allemagne, la hausse de la TVA à la France, mais dans les deux cas avec une « maîtrise stricte » des salaires. Mais d'une manière générale des politiques uniformes dans l'ensemble de la zone Euro, même si elles doivent être modulées pour tenir compte de la nature et de l'importance des déséquilibres actuels des différents pays membres et de leurs caractéristiques structurelles, apparaissent plus appropriées, et c'est ce qui sera exploré par la suite. Auparavant, et pour compléter le panel d'outils fiscaux disponibles, il convient d'apprécier dans quelle mesure une baisse des dépenses publiques se compare à une hausse de la TVA.

IV.6 Baisse des dépenses publiques

L'exercice a été effectué pour l'ensemble des pays de l'UME et pour la France seule, mais seul ce dernier scénario est présenté ici, sous l'hypothèse de mobilité parfaite du capital (tableau annexe 11).

Bien que ceci puisse apparaître totalement irréaliste, le taux de baisse retenu est de 7,5%, dès la première année et pour toutes les années suivantes, pour avoir un effet ex-ante sur le déficit public identique à la hausse de 3 points de la TVA. Il convient de rappeler que les dépenses en question sont celles désignées comme représentant la « consommation des administrations » (les transferts divers ne sont pas concernés), et que l'hypothèse implicite du modèle est que, si elles ont à l'évidence (au delà des gaspillages, toujours susceptibles de se

produire) une utilité sociale évidente, elles n'ont pas d'impact direct sur l'économie et sur ses performances³⁸.

La fiscalité étant inchangée, les trois mécanismes d'indexation des salaires sont équivalents, et on vérifie bien que les résultats sont quasiment identiques. Si maintenant on les compare au scénario hausse de la TVA, on observe qu'ils sont aussi quasiment identiques à ceux correspondant à la règle d'indexation nominale des salaires, ce qui se comprend bien.

Ainsi, dans la modélisation qui a été retenue pour décrire la fiscalité et le compte des administrations, baisser les dépenses ou augmenter la TVA ont le même effet, à condition que les salaires nominaux restent inchangés (c'est ce que signifie dans ce cas l'indexation nominale). Diminuer les dépenses publiques présente l'avantage que le problème de l'indexation des salaires ne se pose pas, puisque tant l'indice de prix à la consommation que l'indice de prix du PIB restent inchangés.

Il y a néanmoins entre les deux une différence relative à la répartition du Produit Intérieur Brut entre les différents postes de la demande finale : augmentation de la consommation des ménages (contrepartie de la baisse de la consommation des administrations) dans le premier cas, baisse de la consommation des ménages dans le second cas. Pour atténuer les effets trop brutaux de l'utilisation d'un seul instrument, il peut donc y avoir intérêt à les utiliser conjointement, avec pour chacun une intensité plus faible.

IV.7 Scénarios de policy-mix

IV7..a Hausse de la TVA et baisse des dépenses publiques

Pour l'ensemble des pays de l'UME, et dans l'hypothèse de mobilité parfaite du capital, un premier scénario de policy-mix a été simulé, combinant justement hausse de la TVA et baisse des dépenses publiques. Pour rendre réaliste ce scénario et prendre en compte une progressivité dans la mise en œuvre, on a retenu le dispositif suivant :

- Hausse permanente de la TVA de 1,5 points, soit la moitié de la hausse considérée précédemment ;
- Diminution progressive des dépenses publiques (par rapport au scénario de référence) de 0,5% la première année à 4% la 8^{ème} année. A l'horizon ceci représente approximativement la moitié de la baisse considérée dans le scénario précédent.

Les résultats de ce scénario figurent dans le tableau annexe 12. Ils sont comparables à ceux des scénarios « purs », hausse de la TVA et baisse proportionnelle des dépenses publiques, mais avec une ampleur plus faible du fait de la progressivité. A moyen terme par exemple, l'augmentation de l'emploi varie selon les mécanismes d'indexation des salaires de 2,3% à 3,8% pour l'Allemagne, de 1,5% à 2,7% pour la France.

L'autre observation que l'on peut faire est que la substitution entre les facteurs de production ne joue pas dans le sens souhaitable, compte tenu de l'existence d'un chômage initial important dans tous les pays de l'EMU. Il paraît donc opportun de cumuler ces mesures fiscales avec le dispositif de TVA sociale, diminution du taux des cotisations sociales compensée par une hausse supplémentaire de la TVA.

IV7..b Hausse de la TVA, baisse des dépenses publiques et diminution des taux de cotisations sociales uniformes dans les pays de l'UME

On a testé le dispositif fiscal et para-fiscal suivant, appliqué de manière homogène dans tous les pays :

³⁸ Il faudrait pour cela utiliser une représentation de l'économie de type « croissance endogène ».

- Hausse permanente de la TVA de 2 points ;
- Diminution des dépenses publiques (par rapport au scénario de référence) de 0,5% la première année à 4% la 8^{ème} année ;
- Baisse du taux de cotisations sociales de 2 points.

Les résultats de ce scénario, pour les 3 règles d'indexation des salaires, figurent dans le tableau annexe 13. Sauf cas d'indexation des salaires sur l'indice de prix de la consommation des ménages, les résultats font apparaître un mouvement de substitution du travail au capital, qui ne devient cependant sensible qu'avec l'indexation nominale.

En matière de croissance et d'emploi, la politique est plus efficace que la précédente, mais il n'en est pas de même en ce qui concerne la réduction des déficits publics (baisse inférieure à 2 points de PIB à moyen terme, contre une baisse supérieure à 2 points).

Enfin, comme précédemment, il y a des différences entre les pays de la zone EMU, tant en ce qui concerne la croissance et l'emploi qu'en ce qui concerne le solde commercial. L'impact sur l'emploi est plus faible en France qu'en Allemagne, mais la France enregistre une amélioration du solde commercial, l'Allemagne une dégradation.

Obtenir des performances sinon identiques du moins proches implique de moduler la politique selon les pays, en calibrant les taux de baisse des cotisations sociales et de hausse de la TVA (éventuellement le taux de baisse des dépenses publiques). On peut faire l'exercice pour obtenir des effets uniformes sur l'emploi dans tous les pays, mais on se contentera ici de moduler la politique française pour aligner, autant que faire se peut, les résultats en termes d'emploi sur l'Allemagne.

IV7..c Hausse de la TVA, baisse des dépenses publiques et diminution des taux de cotisations sociales modulées entre la France et les autres pays de l'UME

En utilisant les résultats des différents scénarios analytiques (simulant une seule mesure dans un seul pays) effectuées, l'on obtient que pour obtenir un résultat sur l'emploi en France proche de celui de l'Allemagne, il faut appliquer la mesure de TVA sociale avec une intensité légèrement accrue. Le présent scénario ne diffère donc du précédent que pour la France, pour laquelle la hausse de la TVA³⁹ est portée à 2,75% et la baisse du taux de cotisations sociale à 2,375%. Les résultats obtenus figurent dans le tableau annexe 14.

Il montre effectivement que l'impact sur l'emploi de cette politique modulée est maintenant relativement proche entre la France et l'Allemagne, plus particulièrement dans le cas d'indexation nominale des salaires. Egalement, les variations de solde commercial sont plus faibles. Enfin les baisses de déficit public en points de PIB sont également proches entre les deux pays.

Mais le tableau annexe 14 laisse entrevoir qu'il subsiste des écarts importants avec certains autres pays, notamment en ce qui concerne le solde commercial. Le tableau annexe 15, qui donne les résultats pour la croissance et l'emploi de tous les pays de la zone Euro (les petits pays étant regroupés dans OEU, Autres pays de l'Union Européenne) ainsi que les soldes extérieur et public.

Certains pays enregistrent un impact sur la croissance plus fort que la moyenne (Belgique, Autres pays de l'Union Européenne) mais aussi des déficits commerciaux en forte progression ; d'autres un impact sur l'emploi plus faible mais un impact sur le solde

³⁹ Une solution alternative, et à peu près équivalente, serait de maintenir la hausse de la TVA à 2% mais de réduire davantage les dépenses publiques (de 1% à 8% sur la période considérée, soit une baisse du taux de croissance annuel de 1% au lieu de 0,5%)

commercial plutôt favorable (Italie et Espagne). Il serait possible d'affiner la modulation entre pays pour obtenir une meilleure convergence des performances, ou des performances adaptées aux déséquilibres que chacun d'eux présente (par exemple une modulation visant à réduire le déficit commercial des pays déficitaires ou les plus déficitaires).

Au delà des résultats obtenus, qui fournissent le « blue-print » d'une politique de redressement des finances publiques, de relance de l'investissement productif et de réduction du chômage concertée entre les pays de la zone Euro, ces exercices apportent deux enseignements principaux :

- Le premier est la nécessité d'une concertation étroite des politiques économiques des pays de la zone Euro, qui va au delà du pacte de stabilité, en raison des interdépendances fortes entre les économies liés par la monnaie unique ;
- Le second, qui en découle, est la vérification de l'existence pour chaque pays d'un trade-off entre croissance et emploi d'un côté, solde commercial de l'autre. Toute politique menée de manière autonome par un pays (ou se différenciant d'une politique homogène mise en œuvre dans l'ensemble de l'Union Monétaire Européenne) devra arbitrer entre les deux, « payer » en quelque sorte par la dégradation de l'un l'amélioration de l'autre.

IV.8 Autres résultats des simulations

L'intérêt d'un modèle d'équilibre général calculable est de fournir, en plus des résultats macroéconomiques, des résultats de nature microéconomique, plus exactement des résultats sectoriels. Les deux types de résultats sont en cohérence absolue puisque les grandeurs macroéconomiques, telles celles qui ont été présentées et commentées dans les développements précédents, proviennent de l'agrégation, conformément aux méthodes de la Comptabilité Nationale, des données microéconomiques qui constituent d'ailleurs les seules variables du modèle.

IV8..a Production et emploi par secteur, consommation des ménages par produit

Parmi ces résultats microéconomiques figurent les variations de l'offre –en volume et en prix- de tous les secteurs individualisés dans le modèle, de la demande de facteurs (demande d'emploi en particulier), et de la demande de biens par les ménages.

Le tableau annexe 16 présente les résultats relatifs au dernier scénario présenté (« policy-mix » modulée). On observe des différences par secteur, par pays et également selon l'indexation des salaires sur les prix. Elles restent toutefois d'ampleur limitée (ce qui n'est pas en général le cas avec des politiques plus différenciées sectoriellement, tel le changement climatique).

Il en est de même des prix à la consommation, avec des hausses s'étageant selon les biens, selon les pays et selon le mécanisme d'indexation des salaires, de quelques dixièmes de point à 3%. On verra plus loin si cette modification de la structure des prix à la consommation est susceptible d'avoir des effets redistributifs importants.

IV8..b Emissions de gaz à effet de serre

La nouvelle version du modèle conserve le module de modélisation des émissions de gaz à effet de serre tels qu'identifiés et pris en compte par le Protocole de Kyoto (cf. Bernard, Vielle & Viguier, 2004). A chaque scénario, et pour chaque pays/région et chaque année, sont calculées les rejets de chaque secteur d'activité, par type d'émission (dioxyde de carbone, méthane, N²O, Fluorinated).

Le tableau annexe 17 donne, relativement au dernier scénario étudié (policy-mix modulée), les résultats à l'année horizon de la simulation (2010) par pays de la zone Euro. La comparaison avec le tableau annexe 15 montre que l'augmentation des émissions est inférieure à l'augmentation du PIB de l'ordre de 0,5% à 1,5% selon les pays et les simulations (règle d'indexation des salaires sur les prix). Les augmentations sont néanmoins non négligeables, et leur évocation ici n'est pas simplement anecdotique, et ce à au moins deux titres :

- Le premier est qu'une augmentation pouvant atteindre globalement 3% pour la zone Euro serait de nature à affecter de manière très sensible le marché européen des quotas (cf Bernard, Vielle et Viguié, 2006), dont l'évolution récente a fait preuve de la très grande volatilité.

Il doit également être tenu compte du renchérissement récent du pétrole –non intégré dans la version actuelle de GEMINI-E3 et dans GEMINI-EMU- qui conduit à relâcher la pression sur le marché européen du carbone (voir Vielle et Viguié, 2006). C'est un aspect important, qui sera pris en compte dans les travaux futurs, mais qui ne remet pas en cause pour l'essentiel les résultats de simulation présentés ici, compte tenu de leur aspect essentiellement macroéconomique.

- Le second est que l'on peut s'interroger sur l'opportunité de recourir à des taxes environnementales de préférence à une augmentation de la TVA. Les taxes environnementales sont réputées moins distorsives, et sans doute politiquement plus faciles à justifier qu'une augmentation de la TVA, surtout compte tenu du taux déjà élevé de cet impôt. C'est aussi une question qui sera examinée dans les travaux futurs.

La prise en compte des aspects environnementaux est un exemple supplémentaire –pas simplement un cas d'école- des interdépendances multiples qui existent dans des économies aussi complexes que celles des pays industrialisés, et confrontées à la concurrence de pays en développement ou émergents tant sur les marchés de produits industriels et de services que pour l'accès aux matières premières.

IV8..c Equité

La préoccupation de justice sociale –l'équité dans le langage des économistes- constitue un élément décisif dans la décision publique. De nombreux exemples montrent qu'il est difficile d'engager une réforme ou de réaliser un projet ou un grand programme dont l'évaluation économique montre qu'il est rentable pour la collectivité si les bénéfices ne sont pas équitablement répartis (la règle minimale étant qu'il n'y ait pas de perdants, ou qu'ils soient compensés, une règle plus contraignante –du type critère de Rawls- étant que ce soient les plus démunis qui en bénéficient le plus).

L'équité concerne les bénéficiaires finals du système économique, à savoir les consommateurs ou les ménages, selon l'acceptation de la Comptabilité Nationale, et non pas les entreprises, pour lesquelles il faut parler de non-distorsion de conditions de concurrence⁴⁰.

L'équité intervient à deux niveaux au niveau international, entre les pays, et l'on sait bien que c'est en particulier un des enjeux forts de la négociation internationale ; au niveau national, entre les différentes catégories de ménages (cf. annexe 3).

L'examen des questions d'équité nécessite de distinguer selon les catégories de ménages, selon leurs revenus -par exemple les ménages à revenus modestes et les ménages

⁴⁰ La confusion sémantique est d'ailleurs fréquente dans les analyses relatives au changement climatique

aisés-, ou selon la qualification de la main d'œuvre des membres ou du chef de famille. En théorie il faudrait pour les analyser avec soin, dans le cadre d'une approche formalisée telle celle retenue ici, distinguer explicitement différentes catégories de ménages ou de qualifications, au moins deux.

L'information statistique –et les travaux économétriques liés- sont actuellement insuffisants pour qu'une telle démarche soit suivie, et il n'y a pas de modèles –autres que théoriques⁴¹ - qui, à la connaissance des auteurs, opère une telle distinction entre catégories de ménages.

Hors modélisation, la prise en compte des spécificités de certaines catégories de ménages ou de main d'œuvre est un moyen d'aborder les aspects d'équité. Dans son rapport au CAE de 1998, Edmond Malinvaud met l'accent sur l'intérêt qu'il y aurait à concentrer la baisse des cotisations sociales sur les salaires les plus faibles, compte tenu du niveau de chômage plus élevé qui frappe la main d'œuvre non qualifiée (et sans doute de la plus grande sensibilité de la demande de travail à son coût).

En aval de la modélisation, on peut s'interroger sur l'impact différencié des effets globaux d'une politique donnée sur les différentes catégories de ménages, compte tenu de leurs caractéristiques propres. Par exemple une politique de changement climatique a pour effet de modifier la structure des prix à la consommation, avec notamment une augmentation forte des produits énergétiques fossiles et des biens ayant un contenu en énergie fossile élevé. Une telle analyse suppose de disposer d'une base de données sur les dépenses des ménages, suffisamment détaillée et sur une période suffisamment longue pour permettre des estimations économétriques robustes. Elle doit être exhaustive (couvrir l'ensemble des dépenses), et facilement –et de préférence librement- accessible. Une telle base de données ne peut être constituée qu'à partir d'enquêtes lourdes sur les dépenses des ménages (ou des Budgets des Familles dans l'acception française), permanentes et stables au cours du temps, et de ce fait très coûteuses.

Le seul exemple d'enquêtes respectant les critères ci-dessus est celle réalisée aux Etats-Unis par le Bureau des Statistiques du Travail (BLS), connue sous le nom de Consumer Expenditures Survey (CEX), et qui couvre maintenant les années 1984 à 2004. La construction d'une base de données homogène⁴² et son exploitation a été réalisée par l'un des auteurs pour évaluer les effets redistributifs du protocole de Kyoto (Bernard, 2005).

S'appuyant sur les travaux ci-dessus –et faisant l'hypothèse que les ménages français ont des caractéristiques proches des ménages américains notamment pour ce qui est de l'évolution de la structure de la consommation en fonction du niveau de revenu, ou plus exactement que les variations de prix à la consommation obtenues étaient appliqués au consommateur américain-, l'on a mesuré l'impact différentiel des variations de prix à la consommation obtenues dans le dernier scénario étudié (policy-mix modulée). Les résultats figurent ci-dessous :

⁴¹ Cf les travaux récents d'Edmond Malinvaud sur l'agrégation de la demande de la demande de travail qualifiée (Malinvaud, 2002, 2005a et 2005b).

⁴² Un des problèmes les plus délicats est l'appariement de l'enquête dépenses et de l'enquête prix (Consumer Price Index), avec en particulier la difficulté provoquée par le changement de nomenclature de cette dernière à partir de 1998.

Classe de revenu	Niveau relatif de revenu	Structure de la demande par bien							Variation compensatrice de revenu		
		Gas naturel	Produits pétroliers	Electricité	Produits agricoles	Transports terrestres	Transport aérien	Autres biens et services	Indexation sur le prix CFM	Indexation sur le prix du PIB	Indexation nominale
1	45%	1.0%	4.5%	3.2%	20.6%	0.5%	0.5%	69.7%	0.93%	0.98%	1.04%
2	38%	1.5%	4.9%	4.2%	18.3%	0.3%	0.3%	70.6%	0.92%	0.98%	1.05%
3	50%	1.5%	4.8%	4.3%	17.3%	0.4%	0.4%	71.3%	0.92%	0.98%	1.05%
4	58%	1.4%	5.1%	3.9%	17.8%	0.4%	0.4%	71.0%	0.92%	0.98%	1.04%
5	69%	1.4%	5.1%	3.6%	17.2%	0.4%	0.4%	71.8%	0.92%	0.98%	1.04%
6	80%	1.3%	5.3%	3.3%	18.0%	0.4%	0.4%	71.3%	0.92%	0.98%	1.04%
7	90%	1.3%	5.2%	3.3%	17.9%	0.4%	0.4%	71.4%	0.92%	0.98%	1.04%
8	110%	1.1%	5.1%	2.9%	16.8%	0.5%	0.5%	73.1%	0.93%	0.97%	1.03%
9	169%	1.0%	4.2%	2.3%	15.9%	0.8%	0.8%	75.0%	0.94%	0.98%	1.03%
Ensemble des ménages	100%	1.2%	4.7%	2.9%	16.8%	0.6%	0.6%	73.2%	0.93%	0.98%	1.03%

Les écarts selon la classe de revenu sont extrêmement faibles, et il n'y a donc pas d'effet redistributif significatif. Mais il pourrait en être autrement avec une fiscalité environnementale, se substituant partiellement ou totalement à la hausse de la TVA. Par ailleurs le modèle actuel comporte, dans sa nomenclature sectorielle et du fait de sa finalité première, une ventilation détaillée de l'énergie et des secteurs intensifs en énergie, mais regroupe dans « autres biens et services » toutes les autres branches qui pèsent environ les 2/3 de l'activité économique. Avec une désagrégation plus poussée de cet ensemble, les effets redistributifs apparaîtraient plus nettement.

V Principaux enseignements et travaux futurs

Sans récapituler l'ensemble des résultats obtenus, il convient d'insister sur les points forts de l'analyse, qui justifient pleinement le recours à une modélisation d'équilibre général, dans une spécification nouvelle pour tenir compte de l'appartenance de la France à l'Union Monétaire Européenne, des solidarités que celle-ci crée entre les pays membres ainsi que des disciplines qu'elle impose. On reviendra ensuite sur les hypothèses qui ont fondé l'analyse et qui sous-tendent les résultats numériques obtenus, pour définir les orientations prioritaires des travaux futurs à mener tant sur le modèle lui-même que pour la simulation de nouveaux scénarios.

V.1 Principaux enseignements

Le premier enseignement est le changement radical de contexte, entre un régime de changes flexibles et un régime de changes fixes, pour la conduite de la politique macroéconomique et fiscale d'un pays. La France a longtemps pu chercher –ou plus exactement s'est vu imposer par les marchés- le recours à des dévaluations pour rétablir ses équilibres macroéconomiques, et notamment celui du commerce extérieur, et corriger les évolutions défavorables ou les erreurs de politique économique. Ceci se traduit toujours par un appauvrissement relatif, sous forme de détérioration des termes de l'échange, qui constitue néanmoins, comme l'enseignait Ricardo, la réponse à une compétition extérieure devenue plus sévère.

En changes fixes, seul la monnaie unique s'ajuste vis-à-vis des autres monnaies, en fonction du solde commercial global des pays membres de l'Union, et donc très marginalement en fonction du solde de chacun d'eux. Le déficit commercial d'un pays n'a plus vocation à se résorber mais peut perdurer –comme le montre l'évolution récente observée dans les pays de la zone Euro- voire s'aggraver sous l'effet de politiques macroéconomiques ou fiscales menées de manière autonome dans un pays.

Une mesure telle la TVA sociale, qui consiste à réduire le taux des cotisations sociales employeurs et à augmenter la TVA à déficit constant du compte des administrations, se révèle ainsi beaucoup plus efficace pour la croissance et l'emploi (et d'autant plus qu'elle

s'accompagne d'une modération salariale), mais a un coût élevé en termes de solde extérieur. La raison principale est que la mesure ne permet pas de dégager d'épargne intérieure supplémentaire, permettant de financer les besoins d'investissement supplémentaires. Cette épargne supplémentaire est assurée par un transfert en provenance des autres pays de l'UME –et la demande d'investissement correspondante par des importations supplémentaires.

Une mesure de TVA sociale appliquée –de manière uniforme- à l'ensemble des pays de l'UME n'affecte pas le solde commercial global, et a priori faiblement celui de chacun des pays, mais présente aussi une faible efficacité : l'ensemble des pays de l'Union fonctionne comme un pays unifié, en changes flexibles par rapport aux autres pays.

Ce que montre en particulier l'analyse effectuée, c'est que le relais n'est pas pris par l'investissement et l'accumulation du capital, du fait que l'épargne à l'intérieur de l'Union n'est pas accrue. En supposant que l'on ne peut agir sur les ménages –eux-mêmes confrontés à une baisse du pouvoir d'achat des salaires-, seules les administrations peuvent apporter cette épargne supplémentaire en réduisant leur déficit.

Un scénario « vertueux », cumulant baisse des cotisations sociales, hausse de la TVA et baisse (progressive) des dépenses publiques dans des proportions qui paraissent « politiquement » acceptables permet aux différents mécanismes dont l'effet est escompté (substitution du travail au capital, gain de compétitivité-prix vis-à-vis de l'extérieur, accumulation du capital productif) de jouer dans le même sens, en faveur de la croissance et de l'emploi.

Du fait de caractéristiques structurelles différentes (notamment le poids et la structure de la fiscalité) et de situations initiales différentes, les effets sont inégaux entre pays, ou ne portent pas remède aux déséquilibres les plus importants. Une modulation du dispositif fiscal uniforme précédent entre les pays de l'UME peut permettre d'atteindre des résultats plus homogènes ou de calibrer en fonction de la situation propre de chacun (par exemple un fort excédent commercial pour l'un, un fort déficit pour un autre).

Ces scénarios font bien apparaître une détérioration des termes de l'échange –c'est-à-dire une dévaluation réelle par rapport aux autres pays-, mais qui ne fait que constater et corriger l'insuffisante compétitivité globale de l'UME, que reflète en particulier le niveau élevé du chômage.

D'une manière générale, et au delà des scénarios étudiés, l'analyse effectuée confirme et illustre la nécessité, au sein d'une union monétaire d'une forte coordination des politiques macroéconomiques et fiscales, voire d'une harmonisation poussée. C'est une recommandation déjà ancienne des économistes qui, à l'instar de R. Mundell, ont étudié dès les années 60 le fonctionnement de telles unions.

V.2 Orientations pour les travaux futurs

Ces travaux futurs se situent à trois niveaux, l'architecture et le calibrage du modèle, des travaux et recherches d'appui pour valider ou affiner certains mécanismes économiques, l'étude et la simulation de nouveaux scénarios.

V2..a L'architecture et le calibrage du modèle

La nouvelle version du modèle avec zone Euro (GEMINI-EMU) est la première du genre et découle directement, comme il a été décrit précédemment, du modèle actuellement utilisé pour évaluer les politiques de changement climatique (GEMINI-E3). En particulier elle conserve les mêmes nomenclatures géographique et sectorielle.

Celles-ci sont bien adaptées pour ces politiques –avec un découpage géographique conforme à la classification des pays dans le protocole de Kyoto et une ventilation détaillée

des produits énergétiques et des secteurs intensifs en énergie-, moins pour des politiques macroéconomiques et fiscales. Il convient d'une part de mieux circonscrire la zone Euro, d'autre part de désagréger la branche « autres biens et services » qui agrège des secteurs industriels (biens d'équipement et biens de consommations) soumis à la compétition internationale et des secteurs de service, peu ouverts ou abrités de la concurrence étrangère.

Le modèle est calibré sur une année de base (1997) et un scénario de référence, basé principalement sur la projection du Département Américain de l'Energie de 2003 (IEO 2003), qui sont déjà anciens, ce dernier ayant été établi avec le renchérissement récent du pétrole et fondé sur la prévision d'un prix du pétrole de 35 \$ constants par baril à l'horizon 2025. L'actualisation de la base de données et le calibrage sur la projection la plus récente du DOE (IEO 2005 ou IEO 2006⁴³) et fondée sur une prévision centrale sensiblement plus élevée du prix du pétrole (54 \$ constants en 2025 et 57 \$ constants en 2030⁴⁴) modifieraient évidemment les résultats du modèle, mais assez faiblement compte tenu du poids encore faible de l'énergie dans les pays industrialisés.

L'actualisation du scénario de référence sera aussi l'occasion de calibrer le modèle sur une période plus longue, jusqu'en 2025 ou 2030, et d'évaluer les effets des politiques étudiées sur le long terme.

Enfin, la représentation de l'intensité de la concurrence extérieure et son expression par les élasticités d'Armington méritent d'être réexaminées, en distinguant mieux les différentes zones : au sein de l'UME, au sein de l'UE, avec le reste du monde⁴⁵.

V2..b Etudes et recherches d'appui

Un des éléments cruciaux dans l'évaluation de politiques macroéconomiques ou fiscales est le fonctionnement de l'Union Monétaire Européenne, des solidarités qu'elle crée et des contraintes qu'elles imposent. Deux choix de modélisation se sont imposés : le premier est la formulation du mécanisme de changes fixes c'est-à-dire, au delà de la monnaie proprement dite, son expression en termes réels. Pour l'économiste et le modélisateur, la question est de savoir quel est le « numéraire » qui exprime au mieux la contrainte de changes fixes entre les pays de la zone. Le choix effectué, fondé sur des considérations théoriques plus que sur l'observation (la période sur laquelle portent les études disponibles est encore trop brève), mérite d'être validée ou réexaminée.

L'autre aspect concerne la mobilité du capital entre les pays de la zone. Deux hypothèses extrêmes ont été retenues, afin d'encadrer le domaine du possible. Une avancée significative dans ce domaine requiert que des évaluations quantitatives sérieuses sur le coût du capital en France (les dernières datent de 1980) et dans les autres pays européens soient entreprises⁴⁶.

V2..c Etude et simulation de nouveaux scénarios

Plusieurs catégories de travaux peuvent être envisagés dès à présent. D'abord la simulation des scénarios qui ont été présentés dans cette avec une version actualisée du modèle selon les prescriptions définies ci-dessus. Même si les résultats seront plus

⁴³ Qui devrait être disponible dans les semaines à venir

⁴⁴ C'est l'hypothèse centrale de la projection pour l'économie américaine (AEO 2006) disponible de puis le début de l'année.

⁴⁵ Plusieurs études récentes tendent à montrer que la création d'une union monétaire –et en particulier l'Union Monétaire Européenne- accroît sensiblement les échanges à l'intérieur de la zone (« effet Rose », cf. Rose, 2000 et 2001, et Baldwin, 2006). Techniquement, ceci conduirait à prendre en compte dans le modèle un degré de concurrence plus élevé dans le commerce entre les pays de l'UME que dans le commerce avec les autres pays, y compris ceux de l'Union Européenne.

⁴⁶ voir encadré 3.

« propres », l'on ne peut s'attendre à des changements autres que marginaux, tant les mécanismes sur lesquels ils reposent sont robustes.

Davantage susceptibles d'affecter les résultats –du fait d'une pondération différente des mécanismes en jeu- sont des études de sensibilité portant sur des paramètres importants, en particulier ceux exprimant l'intensité de la concurrence sur les marchés internationaux. Avec une intensité plus grande, l'effet compétitivité jouerait de manière plus forte, et « valoriserait » davantage l'impact des mesures étudiées sur les gains de part de marché des pays de la zone Euro.

Enfin la prise en compte d'un panel plus large d'instruments fiscaux –en particulier la fiscalité environnementale- permettrait de viser une plus grande efficacité, d'une certaine manière leur optimisation au regard de l'objectif prioritaire ou de l'ensemble des objectifs visés par la politique macroéconomique⁴⁷.

⁴⁷ Ceci requiert une représentation plus détaillée de la fiscalité et notamment de la fiscalité indirecte. Le problème –soulevé en particulier par REXECODE- de la TVA rémanente mérite d'être pris en considération. Il se trouve que la première version du modèle GEMINI-E3, axée sur la France et les 11 autres pays européens de l'époque, était construite sur la base de données de l'OSCE, récapitulant les comptes nationaux des pays. Il avait été possible à l'époque, compte tenu des informations statistiques disponibles, de modéliser la fiscalité indirecte dans le plus grand détail (Bernard, Vielle et al., 1993). Mais le recours à une base de données générales, couvrant l'ensemble des pays du monde, a conduit à recourir à une représentation simplifiée.

Références bibliographiques

- Aglietta, M. et R. Courbis, 1969. "Un outil pour le Plan, le modèle FIFI," *Economie et Statistique*, mai
- Angeloni, I. and Dedola, L. 1999. "From the ERM to the Euro: new evidence on economic and policy convergence among EU countries," *European Central Bank(CEB), Working Paper Series*, WP4
- Baldwin, R. 2006. "The euro's trade effects," *European Central Bank(CEB), Working Paper Series*, WP594
- Baldwin, R., Bertola, G. and P. Seabright eds, 2003. "EMU: Assessing the Impact of the Euro," special issue of *Economic Policy*, Blackwell Publishing
- Bernard, A. L., 1977. "La substitution capital-travail dans les fonctions de production macroéconomiques," *Annales de l'INSEE* n° 28 - octobre-décembre
- Bernard, A. L., 1977. "Le coût d'usage du capital productif: une ou plusieurs mesures?" *Annales de l'INSEE* n° 28 - octobre-décembre
- Bernard, A. L. 1978. "Le taux d'actualisation du Plan et la crise de l'énergie," *Collections de l'INSEE*, C61
- Bernard, A. L., 1982. "Contrainte extérieure, aléas macroéconomiques et prix fictifs pour le calcul économique," *Cahiers du Séminaire d'Econométrie – CNRS*
- Bernard, A. L., 2004. "Repenser le calcul économique public," *Communication au congrès annuel de l'Association Française de Science Economique*
- Bernard, A. L., 2005. "Equity aspects of climate change policy: A Preliminary assessment based on the American consumer expenditure survey," *Communication to the NCCR CLIMATE 2005 Seminar held in Interlaken, March 3-4*
- Bernard A. L. and M. Vielle, 1998. "GEMINI-E3, un modèle d'équilibre général national-international économique, énergétique et environnemental," *Economie et Prévision* No 136, 5
- Bernard A. L. and M. Vielle, 2004. "Measuring the Welfare Cost of Climate Change Policies: A Comparative Assessment Based on the Computable General Equilibrium Model GEMINI-E3," *Environmental Modeling & Assessment*,
- Bernard A. L., Vielle M. and L. Viguier, 2004. "Burden Sharing Within a Multi-Gas Strategy," submitted to *The Energy Journal* (special issue to appear in 2006)
- Bernard A. L., Vielle M. and L. Viguier, 2006. "Premières simulations de la directive européenne sur les quotas d'émission avec le modèle GEMINI-E3," *Economie et Prévision*
- Bernard A. L. et al., 1972. "Calcul économique et planification," *Rapport du Commissariat Général du Plan*
- Chadelat, J.-F., 1997. "La réforme des cotisations patronales - Rapport au Premier Ministre," *Liaisons Sociales*, n° 79/97, septembre
- Courbis, R., 1973. "La théorie des économies concurrencées, fondement du modèle FIFI," *Revue Economique*, novembre
- Cooper, R. 2002. "Overturning Mundell: Fiscal Policy in a Monetary Union," *Federal Reserve Bank of Minneapolis, Research Department Staff Report* 311
- de Foucauld, J.-B. et al., 1995. "Le financement de la protection sociale," *Rapport du Commissariat Général du Plan*
- Fédou, D. 1997. "Pour sauver l'emploi et la protection sociale," *Presses du Management*
- Feldstein, M., "The Political Economy of the European Economic and Monetary Union: Political Sources of an Economic Liability," *Journal of Economic Perspectives*, 11 (1997), 23-42.
- Gilchrist, S. Hairault J.-O. & H. Kempf, 2002. "Monetary policy and the financial accelerator in a monetary union," *Working Paper Series* 175, *European Central Bank*

- Kredler, D. 2003. "Labour Market Flexibility and EMU Sustainability: The Effects of the French Law on Working Time Reduction," Macroeconomics 0309011, EconWPA.
- Lebègue, D. L. Baumstark et al., 2005. "Révision du taux d'actualisation des investissements publics," Rapport du Commissariat Général du Plan
- Malinvaud, E. 1972. "Peut-on mesurer le coût d'usage du capital productif," *Economie et Statistique*
- Malinvaud, E. 2002. "Sur l'agrégation des demandes de travail non-qualifié," *Annales d'Economie et de Statistique*, N° 66, pp. 42-80
- Malinvaud, E. 2005a. "Substituabilités entre demandes de facteurs induites par des demandes de biens," *Annales d'Economie et de Statistique*, N° 77, Janv. -Mars
- Malinvaud, E. 2005b. "Aggregate Substitutabilities between Factor Demands," Document de travail, CREST
- Malinvaud E., 1998 "Les cotisations sociales à la charge des employeurs: analyse économique," Rapport au Conseil d'Analyse Economique
- Malinvaud E. et al., 1980. "Les choix d'investissement décentralisés en période de croissance ralentie," Rapport du Groupe de travail du Commissariat Général du Plan créé par le Premier Ministre
- Malinvaud E. et al., 1983. "Calcul économique et résorption des déséquilibres," Rapport du Commissariat Général du Plan
- Mélitz, J. and P. De Grauwe eds, 2005: "*Prospects for Monetary Unions After the Euro*," MIT Press
- Mundell, R., "A Theory of Optimum Currency Areas," *American Economic Review*, 51 (1961), 657-665.
- Rose, A. 2000, "One Money, One Market: Estimating The Effect of Common Currencies on Trade," *Economic Policy*, Vol. 15 (April), 7-45.
- Rose, A. 2001, "Currency Unions and Trade: The Effect Is Large," *Economic Policy*, (October) 33, 449-461.
- Shoven, John B & Whalley, John, 1984. "Applied General-Equilibrium Models of Taxation and International Trade: An Introduction and Survey," *Journal of Economic Literature*, vol. 22(3), pages 1007-51, September.
- Sterdyniak P., 2006. "Pour une réforme du financement de la sécurité sociale," Note OFCE
- Vielle, M. & L. Viguier, 2006. "Choc pétrolier et changement climatique," Revue de l'Energie
- Ullmo, Y. 1978. "Les méthodes de la planification économique en France," Collections de l'INSEE, C61

Tableaux annexes

- Tableau annexe 1:* TVA sociale en changes flexibles (France seule)
- Tableau annexe 2:* TVA sociale en changes fixes et mobilité imparfaite du capital (France seule)
- Tableau annexe 3:* TVA sociale en changes fixes et mobilité parfaite du capital (France seule)
- Tableau annexe 4:* TVA sociale en changes fixes et mobilité imparfaite du capital (tous pays de l'UME)
- Tableau annexe 5:* TVA sociale en changes fixes et mobilité parfaite du capital (tous pays de l'UME)
- Tableau annexe 6:* Hausse de 3 points de la TVA en changes fixes et mobilité imparfaite du capital (tous pays de l'UME)
- Tableau annexe 7:* Hausse de 3 points de la TVA en changes fixes et mobilité parfaite du capital (tous pays de l'UME)
- Tableau annexe 8:* Hausse de 3 points de la TVA en changes fixes et mobilité imparfaite du capital (Allemagne seule)
- Tableau annexe 9:* Hausse de 3 points de la TVA en changes fixes et mobilité parfaite du capital (Allemagne seule)
- Tableau annexe 10:* Hausse de 3 points de la TVA en changes fixes et mobilité parfaite du capital (France seule)
- Tableau annexe 11:* Baisse de 7% des dépenses publiques en changes fixes et mobilité parfaite du capital (France seule)
- Tableau annexe 12:* Hausse de 1,5 points de la TVA et baisse progressive des dépenses publiques en changes fixes et mobilité parfaite du capital (tous pays de l'UME)
- Tableau annexe 13:* Policy-mix uniforme dans les pays de l'UME en changes fixes et mobilité parfaite du capital
- Tableau annexe 14:* Policy-mix modulée dans les pays de l'UME en changes fixes et mobilité parfaite du capital – Résultats macroéconomiques
- Tableau annexe 15:* Policy-mix modulée dans les pays de l'UME en changes fixes et mobilité parfaite du capital - Résultats détaillés par pays
- Tableau annexe 16:* Policy-mix modulée dans les pays de l'UME en changes fixes et mobilité parfaite du capital - Résultats détaillés par secteurs
- Tableau annexe 17:* Policy-mix modulée dans les pays de l'UME en changes fixes et mobilité parfaite du capital - Emissions de gaz à effet de serre (2010)

Tableau annexe 1: TVA sociale en changes flexibles (France seule)

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB					
	2005 EU15	2010 EU15	France	2005 France	2010 Allemagne	2005 Allemagne	2005 EU15	2010 EU15	France	2005 France	2010 Allemagne	2005 Allemagne
Volume												
GDP	0.1%	0.1%	0.3%	0.6%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.4%	0.8%	0.0%	0.0%
IMP	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.3%	0.0%	0.1%
CONS	0.0%	0.1%	0.2%	0.5%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.3%	0.7%	0.0%	0.0%
GCVTOT	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
INV	0.2%	0.2%	1.0%	1.4%	0.0%	0.0%	0.2%	0.3%	1.3%	1.9%	0.0%	0.0%
EXP	0.0%	0.1%	0.2%	0.4%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.3%	0.5%	0.0%	0.0%
Prix relatif												
IMP	-0.1%	0.0%	-0.3%	-0.2%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	-0.3%	-0.1%	0.0%	0.0%
CONS	0.1%	0.0%	0.3%	0.3%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.3%	0.3%	0.0%	0.0%
GCVTOT	-0.1%	-0.1%	-0.4%	-0.4%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.4%	-0.4%	0.0%	0.0%
INV	-0.1%	-0.1%	-0.4%	-0.4%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.4%	-0.4%	0.0%	0.0%
EXP	-0.1%	-0.1%	-0.4%	-0.4%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.5%	-0.4%	0.0%	0.0%
W	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Taux de change réel												
DEU/\$	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
FRA/\$	-0.32%	-0.15%					-0.31%	-0.08%				
GBR/\$	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
ITA/\$	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
ESP/\$	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
NLD/\$	0.00%	0.00%					0.00%	-0.01%				
BEL/\$	0.00%	0.00%					0.00%	-0.01%				
CHE/\$	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
OEU/\$	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
Termes de l'échange												
DEU	0.01%	0.02%					0.01%	0.02%				
FRA	-0.12%	-0.22%					-0.15%	-0.28%				
GBR	0.01%	0.02%					0.01%	0.02%				
ITA	0.01%	0.02%					0.01%	0.03%				
ESP	0.01%	0.03%					0.02%	0.04%				
NLD	0.01%	0.01%					0.01%	0.02%				
BEL	0.01%	0.02%					0.01%	0.03%				
CHE	0.01%	0.02%					0.01%	0.02%				
OEU	0.01%	0.01%					0.01%	0.02%				
Taux d'intérêt												
DEU	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
FRA	0.11%	0.11%					0.16%	0.15%				
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
ITA	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
ESP	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
NLD	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
BEL	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
OEU	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
EMPLOI TOTAL	0.1%	0.1%	0.5%	0.8%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.7%	1.1%	0.0%	0.0%
CAPITAL TOTAL	0.0%	0.1%	0.1%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.5%	0.0%	0.0%

Tableau annexe 2: TVA sociale en changes fixes et mobilité imparfaite du capital (France seule)

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale					
	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010
	EU15	EU15	France	France	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	France	France	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	France	France	Allemagne	Allemagne
Volume																		
GDP	0.1%	0.1%	0.4%	1.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.2%	0.5%	1.4%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.2%	0.8%	1.9%	0.0%	-0.1%
IMP	0.0%	0.0%	0.3%	1.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.4%	1.2%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.1%	0.6%	1.6%	0.0%	-0.1%
CONS	0.0%	0.1%	0.3%	1.2%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.2%	0.4%	1.5%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.2%	0.7%	2.1%	0.0%	-0.2%
GCVTOT	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
INV	0.2%	0.3%	1.7%	3.6%	-0.1%	-0.3%	0.2%	0.3%	2.0%	4.3%	-0.1%	-0.4%	0.3%	0.4%	2.8%	5.6%	-0.2%	-0.5%
EXP	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%
Prix relatif																		
IMP	-0.1%	0.0%	-0.5%	-0.3%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	-0.5%	-0.3%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.5%	-0.3%	0.0%	0.0%
CONS	0.1%	0.0%	0.3%	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.3%	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.3%	0.2%	0.0%	0.0%
GCVTOT	-0.1%	-0.1%	-0.4%	-0.3%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.5%	-0.3%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.5%	-0.3%	0.0%	0.0%
INV	-0.1%	-0.1%	-0.4%	-0.3%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.5%	-0.3%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.5%	-0.3%	0.0%	0.0%
EXP	-0.1%	-0.1%	-0.5%	-0.4%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.5%	-0.4%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.5%	-0.3%	0.0%	0.0%
W	0.0%	0.0%	0.3%	0.2%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.5%	-0.3%	0.0%	0.0%
Taux de change réel																		
DEU/\$	0.02%	0.02%					0.03%	0.03%					0.04%	0.04%				
FRA/\$	-0.45%	-0.33%					-0.46%	-0.30%					-0.47%	-0.25%				
GBR/\$	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
ITA/\$	0.02%	0.03%					0.03%	0.03%					0.04%	0.04%				
ESP/\$	0.02%	0.03%					0.03%	0.04%					0.04%	0.05%				
NLD/\$	0.03%	0.02%					0.03%	0.03%					0.04%	0.03%				
BEL/\$	0.03%	0.02%					0.03%	0.02%					0.04%	0.03%				
CHE/\$	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
OEU/\$	0.02%	0.01%					0.03%	0.02%					0.04%	0.03%				
Termes de l'échange																		
DEU	-0.01%	-0.01%					-0.01%	-0.02%					-0.02%	-0.03%				
FRA	-0.01%	-0.02%					-0.02%	-0.03%					-0.02%	-0.04%				
GBR	0.01%	0.01%					0.01%	0.01%					0.01%	0.02%				
ITA	-0.01%	-0.02%					-0.02%	-0.02%					-0.02%	-0.03%				
ESP	-0.01%	-0.01%					-0.01%	-0.02%					-0.01%	-0.02%				
NLD	-0.01%	-0.01%					-0.01%	-0.02%					-0.01%	-0.02%				
BEL	-0.01%	-0.01%					-0.01%	-0.01%					-0.01%	-0.01%				
CHE	0.01%	0.01%					0.01%	0.02%					0.01%	0.02%				
OEU	-0.01%	-0.01%					-0.01%	-0.02%					-0.02%	-0.02%				
Taux d'intérêt																		
DEU	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
FRA	0.11%	0.11%					0.16%	0.15%					0.23%	0.18%				
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
ITA	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.01%	0.01%				
ESP	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.01%				
NLD	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.01%	0.01%				
BEL	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.01%	0.05%				
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
OEU	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
EMPLOI TOTAL	0.1%	0.1%	0.6%	1.4%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.2%	0.8%	1.7%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.2%	1.2%	2.2%	0.0%	-0.1%
CAPITAL TOTAL	0.0%	0.1%	0.2%	0.8%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.2%	1.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.3%	1.3%	0.0%	-0.1%
Soldes commerciaux (%PIB)																		
DEU	0.02%	0.04%					0.02%	0.05%					0.03%	0.07%				
FRA	-0.09%	-0.24%					-0.11%	-0.29%					-0.14%	-0.38%				
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
ITA	0.02%	0.05%					0.02%	0.06%					0.03%	0.08%				
ESP	0.02%	0.05%					0.02%	0.06%					0.03%	0.08%				
NLD	0.04%	0.13%					0.05%	0.15%					0.07%	0.19%				
BEL	0.06%	0.28%					0.08%	0.33%					0.11%	0.43%				
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
OEU	0.02%	0.06%					0.03%	0.07%					0.03%	0.08%				

Tableau annexe 3: TVA sociale en changes fixes et mobilité parfaite du capital (France seule)

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale							
	2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010	
	EU15	EU15	France	France	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	France	France	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	France	France	Allemagne	Allemagne		
Volume																				
GDP	0.1%	0.2%	0.5%	2.3%	-0.1%	-0.5%	0.1%	0.2%	0.7%	2.9%	-0.1%	-0.6%	0.1%	0.3%	1.0%	4.0%	-0.2%	-0.9%		
IMP	0.0%	0.1%	0.5%	4.5%	0.0%	-0.6%	0.0%	0.1%	0.6%	6.0%	0.0%	-0.7%	0.1%	0.1%	1.2%	8.1%	-0.2%	-0.9%		
CONS	0.1%	0.2%	0.5%	2.7%	-0.2%	-0.7%	0.1%	0.3%	0.7%	3.5%	-0.2%	-0.7%	0.1%	0.4%	1.1%	4.9%	-0.2%	-1.0%		
GCVTOT	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
INV	0.2%	0.3%	2.1%	10.2%	-0.4%	-3.1%	0.2%	0.4%	2.5%	13.1%	-0.4%	-3.7%	0.3%	0.4%	4.0%	17.6%	-0.8%	-4.9%		
EXP	0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.9%	0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	1.2%	0.1%	0.1%	0.0%	-0.2%	0.2%	1.5%		
Prix relatif																				
IMP	-0.1%	0.0%	-0.5%	-0.1%	0.1%	0.1%	-0.1%	0.0%	-0.5%	0.0%	0.1%	0.1%	-0.1%	0.0%	-0.5%	0.2%	0.1%	0.0%		
CONS	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	-0.2%	0.0%	0.0%		
GCVTOT	-0.1%	0.0%	-0.4%	-0.1%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	-0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.1%	-0.4%	0.2%	0.0%	0.0%		
INV	-0.1%	-0.1%	-0.4%	-0.1%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	-0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	-0.4%	0.2%	0.0%	0.0%		
EXP	-0.1%	0.0%	-0.5%	-0.2%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	-0.5%	-0.1%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.1%	-0.5%	0.2%	0.0%	0.0%		
W	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.1%	-0.5%	0.2%	0.0%	0.0%		
Taux de change réel																				
DEU/\$	0.07%	0.08%					0.08%	0.08%					0.09%	0.08%						
FRA/\$	-0.47%	-0.13%					-0.47%	-0.03%					-0.48%	0.18%						
GBR/\$	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA/\$	0.03%	0.01%					0.04%	0.01%					0.05%	0.00%						
ESP/\$	0.04%	0.06%					0.04%	0.06%					0.05%	0.06%						
NLD/\$	0.01%	0.05%					0.01%	0.05%					0.03%	0.04%						
BEL/\$	0.03%	0.03%					0.03%	0.03%					0.04%	0.03%						
CHE/\$	0.01%	0.01%					0.01%	0.01%					0.01%	0.02%						
OEU/\$	0.00%	0.01%					0.01%	0.01%					0.02%	0.00%						
Termes de l'échange																				
DEU	-0.05%	-0.03%					-0.05%	-0.03%					-0.05%	-0.02%						
FRA	0.00%	-0.04%					-0.00%	-0.05%					-0.01%	-0.06%						
GBR	0.01%	0.02%					0.01%	0.02%					0.01%	0.01%						
ITA	-0.01%	0.02%					-0.02%	0.02%					-0.02%	0.03%						
ESP	-0.01%	-0.02%					-0.01%	-0.01%					-0.01%	-0.01%						
NLD	0.01%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
BEL	0.00%	0.00%					-0.01%	0.00%					-0.01%	0.01%						
CHE	0.00%	0.01%					0.01%	0.01%					0.01%	0.00%						
OEU	0.02%	0.02%					0.01%	0.02%					0.01%	0.03%						
Taux d'intérêt																				
DEU	0.02%	0.03%					0.03%	0.03%					0.04%	0.04%						
FRA	0.02%	0.03%					0.03%	0.03%					0.04%	0.04%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.02%	0.03%					0.03%	0.03%					0.04%	0.04%						
ESP	0.02%	0.03%					0.03%	0.03%					0.04%	0.04%						
NLD	0.02%	0.03%					0.03%	0.03%					0.04%	0.04%						
BEL	0.02%	0.03%					0.03%	0.03%					0.04%	0.04%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	0.02%	0.03%					0.03%	0.03%					0.04%	0.04%						
EMPLOI TOTAL	0.1%	0.2%	0.7%	2.5%	-0.1%	-0.5%	0.1%	0.2%	1.0%	3.1%	-0.1%	-0.5%	0.1%	0.2%	1.5%	4.1%	-0.2%	-0.8%		
CAPITAL TOTAL	0.0%	0.1%	0.3%	1.8%	-0.1%	-0.5%	0.0%	0.1%	0.4%	2.3%	-0.1%	-0.6%	0.0%	0.1%	0.5%	3.3%	-0.2%	-0.8%		
Soldes commerciaux (%PIB)																				
DEU	0.03%	0.40%					0.03%	0.50%					0.09%	0.64%						
FRA	-0.13%	-1.07%					-0.15%	-1.42%					-0.29%	-1.94%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.03%	0.13%					0.03%	0.18%					0.04%	0.26%						
ESP	0.04%	0.22%					0.05%	0.30%					0.07%	0.46%						
NLD	0.02%	0.36%					0.03%	0.48%					0.07%	0.62%						
BEL	0.08%	0.19%					0.09%	0.28%					0.09%	0.52%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	0.04%	0.22%					0.06%	0.34%					0.09%	0.49%						

Tableau annexe 4: TVA sociale en changes fixes et mobilité imparfaite du capital (tous pays de l'UME)

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale							
	2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010	
	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne		
Volume																				
GDP	0.3%	0.6%	0.3%	0.7%	0.4%	0.8%	0.4%	0.8%	0.4%	0.8%	0.6%	1.2%	0.6%	1.1%	0.6%	1.0%	1.0%	1.6%		
IMP	0.2%	0.4%	0.2%	0.4%	0.2%	0.5%	0.3%	0.6%	0.3%	0.5%	0.4%	0.8%	0.5%	0.9%	0.4%	0.6%	0.6%	1.1%		
CONS	0.1%	0.5%	0.2%	0.6%	0.1%	0.7%	0.3%	0.7%	0.3%	0.7%	0.4%	1.1%	0.5%	1.0%	0.4%	0.9%	0.8%	1.6%		
GCVTOT	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
INV	1.0%	1.4%	1.0%	1.5%	1.3%	2.0%	1.2%	1.8%	1.1%	1.5%	1.9%	2.7%	1.7%	2.3%	1.4%	1.7%	2.6%	3.5%		
EXP	0.3%	0.5%	0.3%	0.6%	0.3%	0.6%	0.4%	0.7%	0.4%	0.8%	0.4%	0.8%	0.6%	1.0%	0.7%	1.1%	0.6%	1.1%		
Prix relatif																				
IMP	-0.4%	-0.3%	-0.4%	-0.3%	-0.5%	-0.4%	-0.4%	-0.3%	-0.4%	-0.2%	-0.5%	-0.3%	-0.4%	-0.2%	-0.4%	-0.2%	-0.5%	-0.2%		
CONS	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.5%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.5%	0.4%	0.3%	0.3%	0.4%	0.3%	0.5%	0.4%		
GCVTOT	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.4%		
INV	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.4%		
EXP	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.5%		
W	0.0%	0.1%	0.3%	0.3%	0.5%	0.4%	-0.3%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.7%	-0.3%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.5%		
Taux de change réel																				
DEU/\$	-0.49%	-0.25%					-0.43%	-0.11%					-0.34%	0.06%						
FRA/\$	-0.32%	-0.13%					-0.27%	-0.03%					-0.20%	0.11%						
GBR/\$	0.00%	0.00%					0.00%	-0.01%					0.00%	-0.01%						
ITA/\$	-0.28%	-0.08%					-0.23%	0.01%					-0.16%	0.13%						
ESP/\$	-0.42%	-0.27%					-0.36%	-0.16%					-0.29%	-0.02%						
NLD/\$	-0.58%	-0.41%					-0.50%	-0.22%					-0.38%	-0.01%						
BEL/\$	-0.54%	-0.34%					-0.48%	-0.20%					-0.41%	0.01%						
CHE/\$	0.01%	0.00%					0.01%	0.00%					0.01%	0.01%						
OEU/\$	-0.48%	-0.25%					-0.38%	-0.03%					-0.24%	0.20%						
Termes de l'échange																				
DEU	-0.08%	-0.15%					-0.12%	-0.21%					-0.16%	-0.29%						
FRA	-0.07%	-0.13%					-0.10%	-0.17%					-0.13%	-0.23%						
GBR	0.05%	0.11%					0.08%	0.16%					0.13%	0.22%						
ITA	-0.08%	-0.14%					-0.11%	-0.19%					-0.15%	-0.25%						
ESP	-0.07%	-0.12%					-0.09%	-0.16%					-0.12%	-0.21%						
NLD	-0.07%	-0.13%					-0.10%	-0.18%					-0.14%	-0.24%						
BEL	-0.06%	-0.11%					-0.09%	-0.15%					-0.12%	-0.21%						
CHE	0.05%	0.12%					0.08%	0.16%					0.12%	0.22%						
OEU	-0.08%	-0.14%					-0.11%	-0.20%					-0.15%	-0.26%						
Taux d'intérêt																				
DEU	0.08%	0.10%					0.17%	0.17%					0.28%	0.25%						
FRA	0.12%	0.12%					0.17%	0.17%					0.26%	0.24%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.12%	0.12%					0.16%	0.17%					0.23%	0.23%						
ESP	0.11%	0.11%					0.15%	0.16%					0.24%	0.25%						
NLD	0.06%	0.04%					0.14%	0.13%					0.25%	0.22%						
BEL	0.08%	0.09%					0.15%	0.16%					0.27%	0.22%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	0.09%	0.10%					0.19%	0.21%					0.30%	0.28%						
EMPLOI TOTAL	0.4%	0.7%	0.5%	0.9%	0.5%	1.0%	0.7%	1.1%	0.7%	1.1%	0.9%	1.5%	1.0%	1.5%	1.0%	1.5%	1.5%	2.1%		
CAPITAL TOTAL	0.1%	0.4%	0.1%	0.4%	0.1%	0.5%	0.1%	0.5%	0.1%	0.5%	0.2%	0.7%	0.2%	0.7%	0.2%	0.6%	0.3%	1.0%		
Soldes commerciaux (%PIB)																				
DEU	-0.02%	-0.03%					-0.02%	-0.03%					-0.03%	-0.03%						
FRA	0.00%	0.00%					0.02%	0.04%					0.05%	0.08%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.01%	0.05%					0.04%	0.12%					0.09%	0.21%						
ESP	0.02%	0.03%					0.03%	0.06%					0.03%	0.06%						
NLD	0.00%	0.01%					-0.02%	-0.10%					-0.02%	-0.15%						
BEL	0.05%	0.16%					0.01%	0.06%					-0.14%	-0.39%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	0.00%	-0.07%					-0.05%	-0.17%					-0.09%	-0.21%						

Tableau annexe 5: TVA sociale en changes fixes et mobilité parfaite du capital (tous pays de l'UME)

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale							
	2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010	
	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne		
Volume																				
GDP	0.3%	0.6%	0.4%	1.1%	0.2%	0.2%	0.4%	0.8%	0.4%	0.8%	0.5%	0.9%	0.6%	1.1%	0.6%	0.9%	0.9%	1.6%		
IMP	0.2%	0.4%	0.4%	1.5%	0.1%	-0.2%	0.3%	0.6%	0.3%	0.5%	0.4%	0.5%	0.5%	0.9%	0.4%	0.5%	0.8%	1.3%		
CONS	0.1%	0.5%	0.3%	1.2%	-0.1%	-0.2%	0.3%	0.8%	0.3%	0.8%	0.3%	0.8%	0.5%	1.1%	0.4%	0.7%	0.7%	1.6%		
GCVTOT	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
INV	1.0%	1.4%	1.4%	3.6%	0.9%	-1.2%	1.2%	1.8%	1.2%	1.6%	1.7%	1.5%	1.7%	2.3%	1.3%	0.9%	2.6%	3.6%		
EXP	0.3%	0.5%	0.3%	0.5%	0.4%	1.5%	0.4%	0.7%	0.5%	0.9%	0.5%	1.2%	0.6%	1.0%	0.7%	1.4%	0.7%	1.2%		
Prix relatif																				
IMP	-0.4%	-0.4%	-0.4%	-0.2%	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.3%	-0.4%	-0.2%	-0.5%	-0.3%	-0.4%	-0.2%	-0.4%	-0.2%	-0.4%	-0.1%		
CONS	0.3%	0.3%	0.3%	0.2%	0.5%	0.5%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.5%	0.5%	0.3%	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%	0.4%		
GCVTOT	-0.5%	-0.4%	-0.4%	-0.3%	-0.6%	-0.6%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%		
INV	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.3%	-0.6%	-0.6%	-0.5%	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.5%	-0.5%	-0.4%		
EXP	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.3%	-0.6%	-0.6%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.4%	-0.6%	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-0.5%	-0.6%	-0.5%		
W	0.0%	0.1%	0.3%	0.2%	0.5%	0.5%	-0.3%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.7%	-0.3%	-0.5%	-0.5%	-0.6%	-0.5%		
Taux de change réel																				
DEU/\$	-0.47%	-0.34%					-0.40%	-0.13%					-0.31%	0.11%						
FRA/\$	-0.33%	-0.08%					-0.29%	-0.03%					-0.23%	0.07%						
GBR/\$	0.00%	-0.02%					-0.01%	-0.02%					-0.01%	-0.03%						
ITA/\$	-0.28%	-0.08%					-0.22%	-0.02%					-0.15%	0.06%						
ESP/\$	-0.40%	-0.24%					-0.35%	-0.14%					-0.27%	-0.03%						
NLD/\$	-0.62%	-0.56%					-0.54%	-0.34%					-0.43%	-0.08%						
BEL/\$	-0.52%	-0.35%					-0.46%	-0.21%					-0.38%	0.04%						
CHE/\$	0.01%	0.01%					0.01%	0.00%					0.01%	0.01%						
OEU/\$	-0.50%	-0.23%					-0.39%	0.07%					-0.25%	0.34%						
Termes de l'échange																				
DEU	-0.12%	-0.16%					-0.15%	-0.23%					-0.20%	-0.32%						
FRA	-0.06%	-0.12%					-0.08%	-0.16%					-0.12%	-0.22%						
GBR	0.05%	0.11%					0.09%	0.17%					0.13%	0.23%						
ITA	-0.08%	-0.12%					-0.11%	-0.16%					-0.16%	-0.22%						
ESP	-0.07%	-0.13%					-0.09%	-0.16%					-0.12%	-0.22%						
NLD	-0.05%	-0.10%					-0.08%	-0.16%					-0.12%	-0.23%						
BEL	-0.06%	-0.10%					-0.08%	-0.14%					-0.12%	-0.21%						
CHE	0.05%	0.11%					0.08%	0.16%					0.13%	0.23%						
OEU	-0.05%	-0.11%					-0.08%	-0.18%					-0.13%	-0.24%						
Taux d'intérêt																				
DEU	0.09%	0.10%					0.17%	0.18%					0.27%	0.25%						
FRA	0.09%	0.10%					0.17%	0.18%					0.27%	0.25%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.09%	0.10%					0.17%	0.18%					0.27%	0.25%						
ESP	0.09%	0.10%					0.17%	0.18%					0.27%	0.25%						
NLD	0.09%	0.10%					0.17%	0.18%					0.27%	0.25%						
BEL	0.09%	0.10%					0.17%	0.18%					0.27%	0.25%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	0.09%	0.10%					0.17%	0.18%					0.27%	0.25%						
EMPLOI TOTAL	0.4%	0.7%	0.6%	1.3%	0.3%	0.3%	0.7%	1.1%	0.7%	1.1%	0.8%	1.3%	1.0%	1.5%	1.0%	1.3%	1.4%	2.1%		
CAPITAL TOTAL	0.1%	0.4%	0.2%	0.8%	0.0%	0.0%	0.1%	0.5%	0.1%	0.5%	0.1%	0.5%	0.2%	0.7%	0.1%	0.4%	0.2%	1.0%		
Soldes commerciaux (%PIB)																				
DEU	0.03%	0.39%					-0.02%	0.13%					-0.04%	-0.06%						
FRA	-0.05%	-0.25%					0.02%	0.04%					0.07%	0.19%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	-0.03%	-0.19%					0.04%	0.14%					0.12%	0.40%						
ESP	-0.01%	-0.31%					0.02%	0.20%					0.05%	0.34%						
NLD	0.12%	0.83%					0.08%	0.51%					0.07%	0.21%						
BEL	0.06%	0.00%					0.04%	0.06%					-0.07%	-0.58%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	-0.01%	-0.35%					-0.09%	-0.82%					-0.20%	-0.77%						

Tableau annexe 6: Hausse de 3 points de la TVA en changes fixes dans l'UME et mobilité imparfaite du capital (tous pays de l'UME)

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale						
	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	
	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	
Volume																			
GDP	-0.1%	2.4%	0.5%	5.1%	-0.5%	1.6%	0.3%	3.1%	0.8%	5.6%	0.1%	2.7%	0.9%	3.9%	1.3%	6.2%	0.9%	3.9%	
IMP	-0.2%	1.4%	0.2%	3.7%	-0.6%	0.6%	0.1%	2.0%	0.4%	4.0%	-0.1%	1.4%	0.6%	2.7%	0.8%	4.4%	0.5%	2.2%	
CONS	-2.3%	-0.1%	-2.4%	1.8%	-3.3%	-1.4%	-1.9%	0.6%	-2.0%	2.4%	-2.6%	-0.3%	-1.3%	1.4%	-1.3%	3.1%	-1.8%	0.8%	
GCVTOT	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
INV	7.5%	13.0%	12.0%	25.8%	6.9%	10.8%	8.2%	14.4%	12.3%	26.1%	8.2%	13.4%	9.2%	15.9%	12.8%	26.6%	9.8%	15.8%	
EXP	-0.1%	1.8%	-0.1%	2.0%	0.0%	2.2%	0.2%	2.4%	0.3%	2.7%	0.3%	2.8%	0.7%	3.1%	0.8%	3.5%	0.8%	3.7%	
Prix relatif																			
IMP	-1.3%	-0.8%	-1.5%	-0.9%	-1.4%	-0.7%	-1.2%	-0.7%	-1.4%	-0.8%	-1.4%	-0.6%	-1.2%	-0.6%	-1.4%	-0.6%	-1.3%	-0.4%	
CONS	0.8%	0.9%	1.0%	1.1%	1.1%	1.3%	0.8%	1.0%	1.0%	1.2%	1.1%	1.3%	0.8%	1.0%	1.0%	1.2%	1.2%	1.4%	
GCVTOT	-1.3%	-1.3%	-1.6%	-1.5%	-1.5%	-1.4%	-1.3%	-1.3%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.4%	-1.3%	-1.3%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.4%	
INV	-1.3%	-1.0%	-1.6%	-1.5%	-1.5%	-1.4%	-1.2%	-1.0%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.4%	-1.2%	-1.0%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.4%	
EXP	-1.3%	-1.2%	-1.5%	-1.4%	-1.4%	-1.2%	-1.3%	-1.2%	-1.5%	-1.4%	-1.4%	-1.3%	-1.3%	-1.2%	-1.5%	-1.4%	-1.5%	-1.3%	
W	-0.4%	0.6%	1.0%	1.1%	1.1%	1.3%	-1.2%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-2.2%	-0.9%	-1.5%	-1.4%	-1.5%	-1.2%	
Termes de l'échange																			
DEU	-0.02%	-0.51%					-0.09%	-0.66%					-0.20%	-0.85%					
FRA	-0.02%	-0.47%					-0.08%	-0.58%					-0.17%	-0.73%					
GBR	-0.02%	0.38%					0.06%	0.51%					0.16%	0.67%					
ITA	-0.02%	-0.50%					-0.09%	-0.63%					-0.19%	-0.79%					
ESP	-0.02%	-0.42%					-0.08%	-0.52%					-0.15%	-0.65%					
NLD	-0.02%	-0.44%					-0.08%	-0.57%					-0.18%	-0.72%					
BEL	-0.04%	-0.41%					-0.09%	-0.52%					-0.17%	-0.66%					
CHE	0.00%	0.47%					0.07%	0.60%					0.17%	0.75%					
OEU	-0.01%	-0.48%					-0.08%	-0.62%					-0.18%	-0.78%					
Taux d'intérêt																			
DEU	-0.53%	-0.60%					-0.34%	-0.40%					-0.09%	-0.21%					
FRA	-0.71%	-0.98%					-0.53%	-0.77%					-0.24%	-0.53%					
GBR	0.00%	0.01%					0.00%	0.01%					0.01%	0.01%					
ITA	-0.68%	-1.00%					-0.51%	-0.79%					-0.23%	-0.53%					
ESP	-0.48%	-0.55%					-0.34%	-0.37%					-0.08%	-0.14%					
NLD	-0.49%	-0.53%					-0.32%	-0.33%					-0.08%	-0.14%					
BEL	-0.60%	-0.63%					-0.43%	-0.41%					-0.13%	-0.29%					
CHE	0.00%	0.01%					0.00%	0.01%					0.01%	0.01%					
OEU	-0.54%	-0.58%					-0.36%	-0.38%					-0.10%	-0.21%					
EMPLOI TOTAL	-0.7%	1.4%	-0.4%	4.1%	-1.3%	0.8%	-0.1%	2.4%	0.3%	4.9%	-0.3%	2.3%	0.8%	3.5%	1.3%	6.0%	0.9%	3.8%	
CAPITAL TOTAL	0.8%	3.3%	1.2%	5.9%	0.7%	2.8%	0.9%	3.7%	1.3%	6.1%	0.8%	3.4%	1.0%	4.1%	1.3%	6.3%	1.0%	4.1%	
Soldes commerciaux (%PIB)																			
DEU	0.06%	0.25%					0.05%	0.23%					0.06%	0.24%					
FRA	-0.11%	-0.49%					-0.08%	-0.42%					-0.04%	-0.34%					
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					
ITA	-0.20%	-0.63%					-0.12%	-0.43%					-0.02%	-0.21%					
ESP	0.00%	-0.08%					0.01%	-0.03%					-0.02%	-0.02%					
NLD	-0.01%	0.73%					0.00%	0.68%					0.06%	0.84%					
BEL	0.33%	0.94%					0.26%	0.72%					-0.10%	-0.20%					
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					
OEU	0.18%	0.54%					0.09%	0.28%					-0.02%	0.01%					
CF Administrations (%PIB)																			
DEU	1.62%	2.04%					1.65%	2.15%					1.69%	2.27%					
FRA	1.95%	2.90%					1.91%	2.87%					1.85%	2.85%					
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					
ITA	1.93%	2.75%					1.88%	2.66%					1.80%	2.55%					
ESP	1.74%	2.18%					1.72%	2.18%					1.70%	2.19%					
NLD	1.66%	1.82%					1.67%	1.90%					1.68%	1.96%					
BEL	1.81%	2.09%					1.79%	2.12%					1.78%	2.30%					
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					
OEU	1.41%	1.69%					1.49%	1.97%					1.61%	2.29%					

Tableau annexe 7: Hausse de 3 points de la TVA en changes fixes et mobilité parfaite du capital (tous pays de l'UME)

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale							
	2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010	
	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne		
Volume																				
GDP	-0.1%	2.2%	-0.1%	1.9%	-0.2%	3.1%	0.3%	2.9%	0.3%	2.6%	0.4%	4.4%	0.8%	3.7%	0.8%	3.5%	1.2%	5.4%		
IMP	-0.2%	1.5%	-0.4%	0.9%	1.9%	2.5%	0.2%	2.1%	-0.1%	1.3%	2.3%	3.7%	0.6%	2.8%	0.3%	2.0%	2.6%	4.1%		
CONS	-2.3%	-0.3%	-2.9%	-1.1%	-3.1%	0.0%	-1.9%	0.4%	-2.4%	-0.4%	-2.4%	1.3%	-1.3%	1.3%	-1.8%	0.6%	-1.5%	2.2%		
GCVTOT	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
INV	7.4%	12.8%	6.4%	10.7%	11.0%	17.5%	8.1%	14.2%	7.0%	11.8%	12.3%	20.9%	9.1%	15.8%	7.9%	13.9%	13.6%	22.2%		
EXP	0.0%	1.9%	2.0%	4.0%	0.0%	2.1%	0.3%	2.4%	2.2%	4.6%	0.4%	2.7%	0.7%	3.2%	2.6%	5.1%	0.9%	3.6%		
Prix relatif																				
IMP	-1.3%	-0.9%	-1.5%	-0.9%	-1.4%	-0.7%	-1.2%	-0.8%	-1.4%	-0.8%	-1.3%	-0.6%	-1.2%	-0.7%	-1.4%	-0.7%	-1.2%	-0.4%		
CONS	0.8%	0.9%	1.0%	1.1%	1.1%	1.3%	0.8%	1.0%	1.0%	1.2%	1.1%	1.3%	0.8%	1.0%	1.1%	1.2%	1.2%	1.4%		
GCVTOT	-1.3%	-1.3%	-1.6%	-1.5%	-1.5%	-1.4%	-1.3%	-1.3%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.4%	-1.3%	-1.3%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.4%		
INV	-1.3%	-1.3%	-1.6%	-1.5%	-1.4%	-1.4%	-1.3%	-1.2%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.4%	-1.2%	-1.2%	-1.5%	-1.5%	-1.4%			
EXP	-1.3%	-1.2%	-1.5%	-1.3%	-1.4%	-1.3%	-1.3%	-1.2%	-1.5%	-1.3%	-1.4%	-1.3%	-1.3%	-1.1%	-1.5%	-1.3%	-1.5%	-1.3%		
W	-0.4%	0.6%	1.0%	1.1%	1.1%	1.3%	-1.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-2.2%	-0.9%	-1.5%	-1.4%	-1.5%	-1.3%		
Termes de l'échange																				
DEU	-0.07%	-0.55%					-0.14%	-0.70%					-0.25%	-0.89%						
FRA	0.00%	-0.41%					-0.05%	-0.53%					-0.14%	-0.69%						
GBR	-0.01%	0.42%					0.07%	0.54%					0.17%	0.71%						
ITA	0.01%	-0.41%					-0.06%	-0.55%					-0.17%	-0.73%						
ESP	-0.02%	-0.45%					-0.07%	-0.55%					-0.16%	-0.69%						
NLD	-0.03%	-0.47%					-0.09%	-0.59%					-0.18%	-0.74%						
BEL	-0.04%	-0.39%					-0.09%	-0.50%					-0.17%	-0.65%						
CHE	0.01%	0.49%					0.08%	0.62%					0.18%	0.77%						
OEU	0.01%	-0.46%					-0.06%	-0.60%					-0.17%	-0.77%						
Taux d'intérêt																				
DEU	-0.57%	-0.68%					-0.39%	-0.48%					-0.12%	-0.27%						
FRA	-0.57%	-0.68%					-0.39%	-0.48%					-0.12%	-0.27%						
GBR	0.00%	0.01%					0.00%	0.01%					0.01%	0.01%						
ITA	-0.57%	-0.68%					-0.39%	-0.48%					-0.12%	-0.27%						
ESP	-0.57%	-0.68%					-0.39%	-0.48%					-0.12%	-0.27%						
NLD	-0.57%	-0.68%					-0.39%	-0.48%					-0.12%	-0.27%						
BEL	-0.57%	-0.68%					-0.39%	-0.48%					-0.12%	-0.27%						
CHE	0.00%	0.01%					0.00%	0.01%					0.01%	0.01%						
OEU	-0.57%	-0.68%					-0.39%	-0.48%					-0.12%	-0.27%						
EMPLOI TOTAL	-0.7%	1.5%	-0.8%	1.2%	-1.1%	2.3%	-0.1%	2.5%	-0.2%	2.2%	-0.1%	3.9%	0.9%	3.6%	0.8%	3.5%	1.1%	5.3%		
CAPITAL TOTAL	0.8%	3.3%	0.7%	2.9%	1.0%	4.4%	0.9%	3.6%	0.8%	3.2%	1.1%	5.1%	1.0%	4.1%	0.9%	3.7%	1.3%	5.5%		
Soldes commerciaux (%PIB)																				
DEU	-0.55%	-0.25%					-0.55%	-0.38%					-0.49%	-0.26%						
FRA	0.52%	0.62%					0.53%	0.65%					0.53%	0.62%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.49%	0.52%					0.53%	0.70%					0.57%	0.69%						
ESP	0.12%	-1.27%					0.15%	-0.78%					0.04%	-0.73%						
NLD	-0.45%	-0.71%					-0.41%	-0.67%					-0.33%	-0.22%						
BEL	0.13%	0.92%					0.04%	0.89%					-0.19%	-0.40%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	-0.15%	-0.30%					-0.21%	-0.58%					-0.30%	-0.66%						
CF Administrations (%PIB)																				
DEU	1.71%	2.36%					1.74%	2.51%					1.78%	2.58%						
FRA	1.78%	2.19%					1.75%	2.20%					1.70%	2.24%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	1.81%	2.24%					1.76%	2.16%					1.70%	2.13%						
ESP	1.75%	2.28%					1.72%	2.21%					1.69%	2.22%						
NLD	1.73%	2.20%					1.73%	2.24%					1.73%	2.23%						
BEL	1.84%	2.15%					1.81%	2.15%					1.82%	2.38%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	1.51%	2.10%					1.58%	2.36%					1.69%	2.62%						

Tableau annexe 8: Hausse de 3 points de la TVA en changes fixes et mobilité imparfaite du capital (Allemagne seule)

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale							
	2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010	
	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne		
Volume																				
GDP	-0.1%	0.4%	0.0%	-0.1%	-0.6%	2.0%	0.0%	0.7%	0.0%	-0.2%	0.1%	3.4%	0.2%	1.0%	0.0%	-0.4%	1.0%	5.4%		
IMP	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%	-0.6%	1.5%	0.0%	0.3%	0.0%	-0.4%	0.0%	2.7%	0.1%	0.4%	-0.1%	-0.6%	0.8%	4.4%		
CONS	-0.7%	-0.3%	0.0%	-0.1%	-3.4%	-1.0%	-0.6%	-0.1%	0.0%	-0.3%	-2.6%	0.5%	-0.4%	0.1%	0.0%	-0.6%	-1.6%	2.5%		
GCVTOT	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
INV	1.8%	3.2%	0.2%	-1.0%	6.6%	15.7%	2.2%	3.9%	-0.1%	-1.6%	8.6%	20.6%	2.6%	4.7%	-0.4%	-2.6%	11.4%	27.4%		
EXP	-0.1%	0.4%	-0.1%	0.5%	0.0%	0.2%	0.0%	0.5%	0.1%	0.7%	0.0%	0.3%	0.2%	0.7%	0.2%	0.9%	0.1%	0.2%		
Prix relatif																				
IMP	-0.3%	-0.2%	0.0%	0.2%	-1.4%	-1.3%	-0.3%	-0.2%	0.0%	0.2%	-1.5%	-1.3%	-0.4%	-0.3%	0.1%	0.3%	-1.5%	-1.2%		
CONS	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	1.1%	1.1%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	1.1%	1.2%	0.2%	0.2%	0.0%	0.1%	1.1%	1.2%		
GCVTOT	-0.4%	-0.4%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.5%	-0.4%	-0.4%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.5%	-0.4%	-0.5%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.5%		
INV	-0.4%	-0.2%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.5%	-0.3%	-0.1%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.5%	-0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.5%		
EXP	-0.3%	-0.4%	0.0%	0.0%	-1.4%	-1.4%	-0.4%	-0.4%	0.0%	0.1%	-1.5%	-1.4%	-0.4%	-0.5%	0.0%	0.1%	-1.5%	-1.5%		
W	-0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	1.1%	1.1%	-0.3%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.7%	-0.5%	0.0%	0.1%	-1.5%	-1.5%		
Termes de l'échange																				
DEU	0.00%	-0.13%					-0.03%	-0.20%					-0.06%	-0.27%						
FRA	0.00%	-0.11%					-0.02%	-0.14%					-0.04%	-0.19%						
GBR	-0.01%	0.06%					0.01%	0.08%					0.03%	0.09%						
ITA	-0.01%	-0.12%					-0.02%	-0.16%					-0.05%	-0.21%						
ESP	0.00%	-0.10%					-0.01%	-0.13%					-0.03%	-0.17%						
NLD	0.00%	-0.10%					-0.01%	-0.13%					-0.03%	-0.16%						
BEL	0.00%	-0.09%					-0.02%	-0.12%					-0.03%	-0.14%						
CHE	-0.02%	0.13%					0.02%	0.19%					0.06%	0.27%						
OEU	0.00%	-0.11%					-0.02%	-0.15%					-0.04%	-0.20%						
Taux d'intérêt																				
DEU	-0.56%	-0.69%					-0.39%	-0.55%					-0.15%	-0.38%						
FRA	0.02%	0.03%					0.02%	0.05%					0.03%	0.06%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.02%	0.05%					0.03%	0.08%					0.03%	0.09%						
ESP	0.01%	0.01%					0.02%	0.02%					0.02%	0.02%						
NLD	0.02%	0.04%					0.03%	0.08%					0.04%	0.11%						
BEL	0.02%	0.06%					0.03%	0.13%					0.05%	0.18%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	0.02%	0.02%					0.02%	0.05%					0.03%	0.05%						
EMPLOI TOTAL	-0.3%	0.3%	0.0%	-0.1%	-1.4%	1.1%	-0.1%	0.7%	0.0%	-0.2%	-0.4%	2.9%	0.3%	1.1%	0.0%	-0.4%	1.0%	5.3%		
CAPITAL TOTAL	0.2%	0.8%	0.0%	0.0%	0.6%	3.1%	0.2%	1.0%	0.0%	-0.2%	0.8%	4.1%	0.3%	1.2%	0.0%	-0.3%	1.0%	5.4%		
Soldes commerciaux (%PIB)																				
DEU	0.08%	-0.41%					-0.03%	-0.70%					-0.19%	-1.13%						
FRA	-0.02%	0.14%					0.01%	0.22%					0.06%	0.32%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	-0.02%	0.15%					0.01%	0.24%					0.06%	0.36%						
ESP	-0.02%	0.11%					0.01%	0.18%					0.05%	0.27%						
NLD	-0.11%	0.29%					0.00%	0.61%					0.15%	1.08%						
BEL	-0.11%	0.36%					0.01%	0.78%					0.19%	1.49%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	-0.03%	0.24%					0.02%	0.38%					0.10%	0.60%						
CF Administrations (%PIB)																				
DEU	1.60%	2.14%					1.65%	2.34%					1.72%	2.63%						
FRA	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ESP	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
NLD	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
BEL	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						

Tableau annexe 9: Hausse de 3 points de la TVA en changes fixes et mobilité parfaite du capital (Allemagne seule)

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale							
	2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010	
	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne		
Volume																				
GDP	-0.1%	0.5%	0.6%	2.9%	-2.1%	-6.5%	0.1%	0.7%	0.5%	2.1%	-1.1%	-3.0%	0.3%	1.0%	0.3%	1.0%	0.2%	1.2%		
IMP	0.0%	0.9%	2.0%	6.5%	-2.2%	-6.7%	0.1%	0.9%	1.6%	4.9%	-1.3%	-3.5%	0.2%	0.8%	1.5%	2.2%	-0.2%	0.4%		
CONS	-0.6%	0.4%	0.7%	3.4%	-4.7%	-8.8%	-0.4%	0.5%	0.6%	2.4%	-3.7%	-5.5%	-0.3%	0.5%	0.3%	1.2%	-2.4%	-1.5%		
GCVTOT	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
INV	1.5%	1.5%	3.7%	12.9%	-4.4%	-34.2%	1.9%	2.6%	2.9%	9.2%	-0.5%	-18.3%	2.5%	3.9%	2.2%	3.5%	3.4%	4.7%		
EXP	0.1%	0.7%	0.0%	0.6%	3.4%	11.2%	0.1%	0.7%	0.1%	0.7%	3.0%	9.2%	0.2%	0.8%	0.2%	0.9%	3.2%	4.5%		
Prix relatif																				
IMP	-0.3%	-0.5%	0.0%	0.1%	-1.3%	-1.3%	-0.4%	-0.5%	0.0%	0.1%	-1.4%	-1.3%	-0.4%	-0.4%	0.0%	0.2%	-1.4%	-1.2%		
CONS	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	1.2%	1.3%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	1.2%	1.3%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	1.2%	1.2%		
GCVTOT	-0.4%	-0.3%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.3%	-0.4%	-0.3%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.4%	-0.3%	-0.3%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.5%		
INV	-0.4%	-1.0%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.3%	-0.4%	-0.8%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.4%	-0.3%	-0.4%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.5%		
EXP	-0.3%	-0.2%	0.0%	0.0%	-1.3%	-1.3%	-0.4%	-0.2%	0.0%	0.0%	-1.4%	-1.3%	-0.4%	-0.4%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.4%		
W	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	1.2%	1.3%	-0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.7%	-0.3%	0.0%	0.0%	-1.5%	-1.4%		
Termes de l'échange																				
DEU	-0.03%	0.04%					-0.05%	-0.06%					-0.08%	-0.21%						
FRA	-0.02%	-0.10%					-0.02%	-0.12%					-0.03%	-0.17%						
GBR	0.04%	0.28%					0.05%	0.25%					0.06%	0.20%						
ITA	-0.04%	-0.10%					-0.04%	-0.12%					-0.06%	-0.18%						
ESP	-0.04%	-0.15%					-0.04%	-0.16%					-0.05%	-0.19%						
NLD	-0.04%	-0.13%					-0.04%	-0.15%					-0.04%	-0.18%						
BEL	-0.04%	-0.10%					-0.04%	-0.12%					-0.04%	-0.16%						
CHE	-0.04%	-0.02%					0.00%	0.08%					0.05%	0.20%						
OEU	-0.01%	-0.10%					-0.02%	-0.12%					-0.03%	-0.17%						
Taux d'intérêt																				
DEU	-0.18%	-0.11%					-0.11%	-0.09%					-0.03%	-0.06%						
FRA	-0.18%	-0.11%					-0.11%	-0.09%					-0.03%	-0.06%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	-0.18%	-0.11%					-0.11%	-0.09%					-0.03%	-0.06%						
ESP	-0.18%	-0.11%					-0.11%	-0.09%					-0.03%	-0.06%						
NLD	-0.18%	-0.11%					-0.11%	-0.09%					-0.03%	-0.06%						
BEL	-0.18%	-0.11%					-0.11%	-0.09%					-0.03%	-0.06%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	-0.18%	-0.11%					-0.11%	-0.09%					-0.03%	-0.06%						
EMPLOI TOTAL	-0.3%	0.0%	0.5%	2.6%	-2.7%	-6.7%	-0.1%	0.4%	0.4%	1.9%	-1.4%	-3.1%	0.3%	1.0%	0.2%	0.9%	0.3%	1.3%		
CAPITAL TOTAL	0.2%	0.6%	0.6%	2.7%	-0.8%	-5.3%	0.2%	0.8%	0.4%	2.0%	-0.3%	-2.3%	0.3%	1.1%	0.3%	1.0%	0.3%	1.3%		
Soldes commerciaux (%PIB)																				
DEU	1.40%	4.62%					1.10%	3.34%					0.92%	1.09%						
FRA	-0.45%	-1.38%					-0.36%	-0.99%					-0.29%	-0.32%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	-0.43%	-1.31%					-0.34%	-0.94%					-0.29%	-0.31%						
ESP	-0.68%	-2.57%					-0.53%	-1.86%					-0.44%	-0.69%						
NLD	-0.76%	-2.88%					-0.64%	-2.02%					-0.53%	-0.48%						
BEL	-0.76%	-3.34%					-0.62%	-2.50%					-0.50%	-0.76%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	-0.82%	-2.99%					-0.62%	-2.19%					-0.53%	-0.75%						
CF Administrations (%PIB)																				
DEU	1.24%	0.24%					1.36%	0.87%					1.50%	1.69%						
FRA	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ESP	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
NLD	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
BEL	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						

Tableau annexe 10: Hausse de 3 points de la TVA en changes fixes et mobilité parfaite du capital (France seule)

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale					
	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010
	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne
Volume																		
GDP	0.0%	0.1%	-1.7%	-6.0%	0.3%	1.7%	0.0%	0.3%	-1.0%	-3.4%	0.3%	1.4%	0.2%	0.7%	0.0%	0.5%	0.2%	0.8%
IMP	0.0%	0.2%	-1.9%	-6.1%	2.0%	3.7%	0.1%	0.4%	-1.3%	-3.7%	1.9%	3.1%	0.1%	0.5%	-0.4%	-0.1%	1.7%	1.7%
CONS	-0.4%	-0.1%	-4.2%	-8.2%	0.4%	2.0%	-0.4%	0.1%	-3.5%	-5.6%	0.3%	1.6%	-0.2%	0.3%	-2.4%	-2.0%	0.2%	0.9%
GCVTOT	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
INV	1.2%	0.5%	-4.4%	-27.4%	3.3%	7.5%	1.4%	1.4%	-1.8%	-16.3%	2.9%	5.9%	1.7%	2.5%	1.4%	2.3%	2.4%	2.7%
EXP	0.1%	0.4%	5.0%	9.2%	0.1%	0.4%	0.1%	0.5%	4.8%	8.2%	0.2%	0.6%	0.2%	0.6%	4.8%	5.3%	0.2%	0.7%
Prix relatif																		
IMP	-0.2%	-0.1%	-1.4%	-1.4%	0.1%	0.2%	-0.2%	-0.1%	-1.5%	-1.4%	0.1%	0.3%	-0.3%	-0.2%	-1.5%	-1.4%	0.1%	0.3%
CONS	0.2%	0.2%	1.0%	1.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	1.0%	1.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	1.0%	1.1%	0.0%	0.0%
GCVTOT	-0.3%	-0.3%	-1.6%	-1.4%	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.3%	-1.6%	-1.5%	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.2%	-1.5%	-1.5%	0.0%	0.0%
INV	-0.2%	-0.2%	-1.6%	-1.4%	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.2%	-1.6%	-1.5%	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.3%	-1.5%	-1.5%	0.0%	0.0%
EXP	-0.2%	-0.2%	-1.4%	-1.4%	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.2%	-1.5%	-1.5%	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.3%	-1.5%	-1.5%	0.0%	0.1%
W	0.0%	0.2%	1.0%	1.1%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.5%	-0.2%	-1.5%	-1.5%	0.0%	0.1%
Termes de l'échange																		
DEU	-0.08%	-0.20%					-0.08%	-0.21%					-0.09%	-0.20%				
FRA	0.02%	0.00%					0.02%	-0.04%					0.01%	-0.10%				
GBR	0.02%	0.10%					0.03%	0.12%					0.04%	0.14%				
ITA	-0.04%	-0.14%					-0.05%	-0.14%					-0.05%	-0.14%				
ESP	-0.04%	-0.16%					-0.04%	-0.16%					-0.04%	-0.16%				
NLD	-0.03%	-0.14%					-0.03%	-0.14%					-0.03%	-0.14%				
BEL	-0.04%	-0.12%					-0.04%	-0.13%					-0.04%	-0.12%				
CHE	0.03%	0.11%					0.03%	0.13%					0.04%	0.14%				
OEU	-0.02%	-0.14%					-0.02%	-0.14%					-0.02%	-0.13%				
Taux d'intérêt																		
DEU	-0.07%	-0.04%					-0.05%	-0.04%					-0.01%	-0.04%				
FRA	-0.07%	-0.04%					-0.05%	-0.04%					-0.01%	-0.04%				
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
ITA	-0.07%	-0.04%					-0.05%	-0.04%					-0.01%	-0.04%				
ESP	-0.07%	-0.04%					-0.05%	-0.04%					-0.01%	-0.04%				
NLD	-0.07%	-0.04%					-0.05%	-0.04%					-0.01%	-0.04%				
BEL	-0.07%	-0.04%					-0.05%	-0.04%					-0.01%	-0.04%				
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
OEU	-0.07%	-0.04%					-0.05%	-0.04%					-0.01%	-0.04%				
EMPLOI TOTAL	-0.1%	0.2%	-2.2%	-6.1%	0.3%	1.6%	0.0%	0.4%	-1.2%	-3.3%	0.2%	1.3%	0.2%	0.6%	0.2%	0.7%	0.1%	0.7%
CAPITAL TOTAL	0.2%	0.4%	-0.7%	-4.8%	0.3%	1.7%	0.2%	0.6%	-0.3%	-2.6%	0.3%	1.4%	0.2%	0.7%	0.2%	0.6%	0.2%	0.8%
Saldes commerciaux (%PIB)																		
DEU	-0.51%	-0.88%					-0.46%	-0.68%					-0.40%	-0.27%				
FRA	1.58%	3.47%					1.41%	2.73%					1.25%	1.27%				
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
ITA	-0.24%	-0.52%					-0.21%	-0.40%					-0.19%	-0.20%				
ESP	-0.37%	-1.05%					-0.33%	-0.83%					-0.29%	-0.46%				
NLD	-0.46%	-0.98%					-0.42%	-0.74%					-0.37%	-0.28%				
BEL	-0.39%	-1.38%					-0.38%	-1.15%					-0.32%	-0.52%				
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
OEU	-0.45%	-1.17%					-0.39%	-0.95%					-0.36%	-0.50%				
CF Administrations (%PIB)																		
DEU	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
FRA	1.38%	0.39%					1.43%	0.84%					1.47%	1.56%				
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
ITA	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
ESP	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
NLD	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
BEL	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				
OEU	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%				

Tableau annexe 11: Baisse de 7,5% des dépenses publiques en changes fixes et mobilité parfaite du capital (France seule)

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale							
	2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010	
	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne		
Volume																				
GDP	0.2%	0.7%	0.3%	0.7%	0.2%	0.8%	0.2%	0.7%	0.3%	0.8%	0.2%	0.9%	0.2%	0.7%	0.2%	0.7%	0.2%	0.7%	0.2%	0.8%
IMP	0.2%	0.5%	-0.2%	0.0%	1.8%	1.7%	0.2%	0.6%	-0.2%	0.1%	1.8%	1.7%	0.2%	0.5%	-0.3%	0.0%	1.8%	1.7%	0.2%	1.7%
CONS	0.2%	0.8%	0.2%	0.7%	0.2%	0.9%	0.2%	0.8%	0.3%	0.8%	0.2%	0.9%	0.2%	0.8%	0.2%	0.6%	0.2%	0.8%	0.2%	0.9%
GCVTOT	-1.38%	-1.38%	-7.50%	-7.50%	0.00%	0.00%	-1.38%	-1.38%	-7.50%	-7.50%	0.00%	0.00%	-1.38%	-1.38%	-7.50%	-7.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
INV	1.7%	2.5%	1.8%	2.2%	2.4%	2.8%	1.8%	2.6%	1.9%	2.5%	2.5%	2.8%	1.7%	2.5%	1.5%	2.3%	2.4%	2.8%	2.8%	2.8%
EXP	0.2%	0.6%	4.9%	5.6%	0.3%	0.8%	0.2%	0.6%	4.9%	5.6%	0.3%	0.8%	0.2%	0.6%	5.0%	5.5%	0.3%	0.8%	0.8%	0.8%
Prix relatif																				
IMP	0.0%	0.2%	0.0%	0.2%	0.1%	0.3%	0.0%	0.2%	0.0%	0.2%	0.1%	0.3%	0.0%	0.2%	0.0%	0.2%	0.1%	0.3%	0.3%	0.3%
CONS	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
GCVTOT	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
INV	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
EXP	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
W	0.1%	0.4%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
Termes de l'échange																				
DEU	-0.09%	-0.21%					-0.09%	-0.22%					-0.09%	-0.21%						
FRA	0.00%	-0.10%					0.00%	-0.10%					0.00%	-0.10%						
GBR	0.04%	0.14%					0.04%	0.14%					0.04%	0.14%						
ITA	-0.06%	-0.15%					-0.06%	-0.15%					-0.06%	-0.14%						
ESP	-0.05%	-0.16%					-0.05%	-0.17%					-0.05%	-0.16%						
NLD	-0.04%	-0.15%					-0.04%	-0.16%					-0.04%	-0.15%						
BEL	-0.04%	-0.13%					-0.04%	-0.14%					-0.04%	-0.13%						
CHE	0.04%	0.15%					0.04%	0.15%					0.04%	0.15%						
OEU	-0.02%	-0.14%					-0.03%	-0.15%					-0.03%	-0.14%						
Taux d'intérêt																				
DEU	-0.02%	-0.04%					-0.02%	-0.03%					-0.02%	-0.04%						
FRA	-0.02%	-0.04%					-0.02%	-0.03%					-0.02%	-0.04%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	-0.02%	-0.04%					-0.02%	-0.03%					-0.02%	-0.04%						
ESP	-0.02%	-0.04%					-0.02%	-0.03%					-0.02%	-0.04%						
NLD	-0.02%	-0.04%					-0.02%	-0.03%					-0.02%	-0.04%						
BEL	-0.02%	-0.04%					-0.02%	-0.03%					-0.02%	-0.04%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	-0.02%	-0.04%					-0.02%	-0.03%					-0.02%	-0.04%						
EMPLOI TOTAL	0.2%	0.7%	0.3%	0.8%	0.1%	0.8%	0.2%	0.7%	0.3%	0.9%	0.1%	0.8%	0.2%	0.6%	0.3%	0.7%	0.1%	0.8%	0.8%	0.8%
CAPITAL TOTAL	0.2%	0.7%	0.2%	0.7%	0.2%	0.8%	0.2%	0.7%	0.2%	0.8%	0.2%	0.9%	0.2%	0.7%	0.2%	0.7%	0.2%	0.8%	0.8%	0.8%
Soldes commerciaux (%PIB)																				
DEU	-0.41%	-0.29%					-0.41%	-0.27%					-0.40%	-0.28%						
FRA	1.24%	1.32%					1.24%	1.30%					1.27%	1.29%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	-0.19%	-0.21%					-0.19%	-0.20%					-0.19%	-0.21%						
ESP	-0.29%	-0.49%					-0.28%	-0.47%					-0.30%	-0.47%						
NLD	-0.37%	-0.28%					-0.37%	-0.29%					-0.37%	-0.28%						
BEL	-0.32%	-0.54%					-0.33%	-0.63%					-0.32%	-0.51%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	-0.34%	-0.52%					-0.33%	-0.52%					-0.37%	-0.51%						
CF Administrations (%PIB)																				
DEU	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
FRA	1.51%	1.59%					1.51%	1.60%					1.50%	1.58%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ESP	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
NLD	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
BEL	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						

Tableau annexe 12: Hausse de 1,5 points de la TVA et baisse progressive des dépenses publiques en changes fixes et mobilité parfaite du capital (tous pays de l'UME)

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale							
	2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010	
	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne		
Volume																				
GDP	0.1%	2.1%	0.1%	2.0%	0.0%	2.9%	0.2%	2.4%	0.2%	2.3%	0.3%	3.5%	0.5%	2.8%	0.5%	2.7%	0.7%	3.9%		
IMP	0.0%	1.5%	-0.2%	0.9%	1.3%	2.2%	0.2%	1.8%	0.0%	1.2%	1.5%	2.8%	0.4%	2.1%	0.2%	1.5%	1.7%	3.0%		
CONS	-1.1%	0.7%	-1.4%	0.3%	-1.5%	1.1%	-0.9%	1.1%	-1.1%	0.7%	-1.1%	1.8%	-0.6%	1.5%	-0.8%	1.1%	-0.7%	2.2%		
GCVTOT	-1.26%	-3.34%	-1.50%	-4.00%	-1.50%	-4.00%	-1.26%	-3.34%	-1.50%	-4.00%	-1.50%	-4.00%	-1.26%	-3.34%	-1.50%	-4.00%	-1.50%	-4.00%		
INV	5.4%	12.2%	4.7%	10.6%	7.9%	16.4%	5.7%	12.9%	5.0%	11.1%	8.5%	18.1%	6.2%	13.6%	5.4%	12.1%	9.1%	18.7%		
EXP	0.1%	1.7%	1.5%	3.9%	0.2%	2.0%	0.2%	2.0%	1.6%	4.2%	0.3%	2.3%	0.5%	2.4%	1.8%	4.5%	0.6%	2.7%		
Prix relatif																				
IMP	-0.6%	-0.3%	-0.7%	-0.2%	-0.6%	-0.1%	-0.6%	-0.2%	-0.7%	-0.2%	-0.6%	0.0%	-0.6%	-0.2%	-0.7%	-0.1%	-0.6%	0.1%		
CONS	0.4%	0.5%	0.5%	0.6%	0.6%	0.7%	0.4%	0.5%	0.5%	0.6%	0.6%	0.7%	0.4%	0.5%	0.5%	0.7%	0.6%	0.8%		
GCVTOT	-0.7%	-0.7%	-0.8%	-0.7%	-0.8%	-0.7%	-0.7%	-0.7%	-0.8%	-0.7%	-0.8%	-0.7%	-0.7%	-0.6%	-0.8%	-0.7%	-0.7%	-0.7%		
INV	-0.7%	-0.6%	-0.8%	-0.7%	-0.8%	-0.7%	-0.6%	-0.6%	-0.8%	-0.7%	-0.8%	-0.7%	-0.6%	-0.6%	-0.8%	-0.7%	-0.7%	-0.7%		
EXP	-0.7%	-0.6%	-0.7%	-0.6%	-0.7%	-0.6%	-0.6%	-0.6%	-0.8%	-0.6%	-0.7%	-0.6%	-0.6%	-0.5%	-0.8%	-0.6%	-0.7%	-0.6%		
W	-0.2%	0.8%	0.5%	0.6%	0.6%	0.7%	-0.5%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-1.1%	0.0%	-0.8%	-0.7%	-0.7%	-0.6%		
Termes de l'échange																				
DEU	-0.08%	-0.51%					-0.11%	-0.60%					-0.17%	-0.68%						
FRA	-0.01%	-0.38%					-0.04%	-0.44%					-0.08%	-0.52%						
GBR	0.02%	0.39%					0.05%	0.46%					0.11%	0.53%						
ITA	-0.02%	-0.39%					-0.05%	-0.46%					-0.11%	-0.54%						
ESP	-0.03%	-0.42%					-0.06%	-0.47%					-0.10%	-0.53%						
NLD	-0.03%	-0.43%					-0.06%	-0.50%					-0.11%	-0.57%						
BEL	-0.04%	-0.37%					-0.07%	-0.43%					-0.11%	-0.50%						
CHE	0.03%	0.44%					0.06%	0.51%					0.11%	0.58%						
OEU	-0.01%	-0.42%					-0.04%	-0.50%					-0.09%	-0.58%						
Taux d'intérêt																				
DEU	-0.37%	-0.49%					-0.28%	-0.38%					-0.15%	-0.28%						
FRA	-0.37%	-0.49%					-0.28%	-0.38%					-0.15%	-0.28%						
GBR	0.00%	0.01%					0.00%	0.01%					0.00%	0.01%						
ITA	-0.37%	-0.49%					-0.28%	-0.38%					-0.15%	-0.28%						
ESP	-0.37%	-0.49%					-0.28%	-0.38%					-0.15%	-0.28%						
NLD	-0.37%	-0.49%					-0.28%	-0.38%					-0.15%	-0.28%						
BEL	-0.37%	-0.49%					-0.28%	-0.38%					-0.15%	-0.28%						
CHE	0.00%	0.01%					0.00%	0.01%					0.00%	0.01%						
OEU	-0.37%	-0.49%					-0.28%	-0.38%					-0.15%	-0.28%						
EMPLOI TOTAL	-0.3%	1.6%	-0.3%	1.5%	-0.5%	2.3%	0.1%	2.2%	0.0%	2.0%	0.0%	3.2%	0.5%	2.7%	0.5%	2.7%	0.6%	3.8%		
CAPITAL TOTAL	0.5%	2.7%	0.5%	2.4%	0.6%	3.5%	0.5%	2.8%	0.5%	2.5%	0.7%	3.8%	0.6%	3.0%	0.5%	2.8%	0.7%	4.0%		
Soldes commerciaux (%PIB)																				
DEU	-0.34%	-0.17%					-0.35%	-0.23%					-0.31%	-0.18%						
FRA	0.37%	0.62%					0.38%	0.64%					0.38%	0.62%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.32%	0.47%					0.34%	0.57%					0.36%	0.57%						
ESP	0.02%	-0.99%					0.03%	-0.72%					-0.03%	-0.71%						
NLD	-0.38%	-0.74%					-0.36%	-0.74%					-0.32%	-0.51%						
BEL	-0.04%	0.01%					-0.09%	-0.10%					-0.21%	-0.66%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	-0.08%	-0.32%					-0.10%	-0.48%					-0.15%	-0.51%						
CF Administrations (%PIB)																				
DEU	1.21%	2.26%					1.23%	2.33%					1.24%	2.36%						
FRA	1.24%	2.11%					1.22%	2.10%					1.19%	2.12%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	1.20%	1.94%					1.17%	1.89%					1.13%	1.87%						
ESP	1.14%	1.93%					1.13%	1.89%					1.10%	1.89%						
NLD	1.13%	1.89%					1.13%	1.91%					1.12%	1.90%						
BEL	1.18%	1.84%					1.16%	1.83%					1.15%	1.94%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	1.14%	2.25%					1.17%	2.38%					1.22%	2.50%						

Tableau annexe 13: Policy-mix uniforme dans les pays de l'UME en changes fixes et mobilité parfaite du capital

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale							
	2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010	
	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne		
Volume																				
GDP	0.4%	2.2%	0.3%	1.9%	0.5%	3.2%	0.6%	2.7%	0.5%	2.3%	0.9%	4.0%	1.0%	3.3%	0.9%	2.9%	1.5%	4.8%		
IMP	0.2%	1.7%	0.0%	0.8%	1.5%	2.7%	0.4%	2.1%	0.2%	1.1%	1.7%	3.5%	0.8%	2.5%	0.4%	1.5%	2.0%	3.9%		
CONS	-0.5%	1.2%	-0.9%	0.5%	-0.5%	1.9%	-0.2%	1.6%	-0.6%	1.0%	-0.1%	2.8%	0.2%	2.2%	-0.2%	1.6%	0.5%	3.5%		
GCVTOT	-1.26%	-3.34%	-1.50%	-4.00%	-1.50%	-4.00%	-1.26%	-3.34%	-1.50%	-4.00%	-1.50%	-4.00%	-1.26%	-3.34%	-1.50%	-4.00%	-1.50%	-4.00%		
INV	4.9%	11.5%	4.1%	8.8%	7.2%	16.0%	5.4%	12.4%	4.5%	9.2%	8.1%	18.4%	6.0%	13.4%	5.0%	10.6%	9.1%	19.8%		
EXP	0.4%	1.9%	1.8%	4.3%	0.5%	2.2%	0.6%	2.3%	1.9%	4.7%	0.7%	2.7%	0.9%	2.8%	2.2%	5.0%	1.0%	3.2%		
Prix relatif																				
IMP	-0.8%	-0.5%	-0.9%	-0.5%	-0.8%	-0.3%	-0.8%	-0.4%	-0.9%	-0.4%	-0.8%	-0.2%	-0.7%	-0.4%	-0.8%	-0.3%	-0.7%	-0.1%		
CONS	0.6%	0.7%	0.7%	0.8%	0.8%	0.9%	0.6%	0.7%	0.7%	0.8%	0.8%	0.9%	0.6%	0.7%	0.7%	0.9%	0.8%	1.0%		
GCVTOT	-0.9%	-0.9%	-1.0%	-1.0%	-1.0%	-0.9%	-0.9%	-0.8%	-1.0%	-1.0%	-1.0%	-0.9%	-0.9%	-0.8%	-1.0%	-1.0%	-1.0%	-0.9%		
INV	-0.9%	-0.9%	-1.0%	-1.0%	-1.0%	-0.9%	-0.9%	-0.9%	-1.0%	-1.0%	-1.0%	-0.9%	-0.8%	-0.8%	-1.0%	-1.0%	-1.0%	-0.9%		
EXP	-0.9%	-0.8%	-1.0%	-0.9%	-1.0%	-0.9%	-0.9%	-0.8%	-1.0%	-0.9%	-1.0%	-0.9%	-0.9%	-0.8%	-1.0%	-0.9%	-1.0%	-0.9%		
W	-0.1%	0.8%	0.7%	0.8%	0.8%	0.9%	-0.6%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-1.3%	-0.3%	-1.0%	-0.9%	-1.0%	-0.9%		
Termes de l'échange																				
DEU	-0.15%	-0.57%					-0.20%	-0.68%					-0.28%	-0.80%						
FRA	-0.08%	-0.42%					-0.12%	-0.51%					-0.18%	-0.61%						
GBR	0.08%	0.44%					0.13%	0.53%					0.20%	0.63%						
ITA	-0.10%	-0.43%					-0.15%	-0.53%					-0.22%	-0.64%						
ESP	-0.10%	-0.45%					-0.13%	-0.51%					-0.18%	-0.60%						
NLD	-0.11%	-0.48%					-0.15%	-0.57%					-0.21%	-0.66%						
BEL	-0.10%	-0.41%					-0.14%	-0.49%					-0.19%	-0.59%						
CHE	0.08%	0.47%					0.13%	0.56%					0.20%	0.66%						
OEU	-0.10%	-0.49%					-0.14%	-0.59%					-0.21%	-0.69%						
Taux d'intérêt																				
DEU	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.14%	0.01%						
FRA	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.14%	0.01%						
GBR	0.00%	0.01%					0.00%	0.01%					0.01%	0.01%						
ITA	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.14%	0.01%						
ESP	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.14%	0.01%						
NLD	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.14%	0.01%						
BEL	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.14%	0.01%						
CHE	0.00%	0.01%					0.00%	0.01%					0.01%	0.00%						
OEU	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.14%	0.01%						
EMPLOI TOTAL	0.3%	2.1%	0.2%	1.8%	0.4%	3.0%	0.7%	2.8%	0.7%	2.4%	1.0%	4.1%	1.4%	3.6%	1.4%	3.3%	1.9%	5.2%		
CAPITAL TOTAL	0.4%	2.5%	0.4%	2.0%	0.6%	3.3%	0.5%	2.7%	0.4%	2.2%	0.7%	3.8%	0.6%	3.0%	0.5%	2.5%	0.8%	4.2%		
Soldes commerciaux (%PIB)																				
DEU	-0.33%	-0.25%					-0.33%	-0.34%					-0.31%	-0.31%						
FRA	0.38%	0.71%					0.38%	0.76%					0.40%	0.72%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.39%	0.74%					0.42%	0.90%					0.46%	0.90%						
ESP	0.07%	-0.62%					0.07%	-0.22%					0.05%	-0.26%						
NLD	-0.44%	-0.95%					-0.42%	-0.95%					-0.35%	-0.54%						
BEL	-0.12%	-0.14%					-0.19%	-0.30%					-0.36%	-1.09%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	-0.19%	-0.73%					-0.22%	-0.99%					-0.30%	-0.95%						
CF Administrations (%PIB)																				
DEU	0.80%	1.83%					0.81%	1.92%					0.83%	1.99%						
FRA	0.97%	1.76%					0.94%	1.75%					0.90%	1.77%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.98%	1.65%					0.95%	1.59%					0.89%	1.55%						
ESP	0.84%	1.50%					0.82%	1.45%					0.79%	1.45%						
NLD	0.61%	1.31%					0.60%	1.34%					0.59%	1.30%						
BEL	0.75%	1.37%					0.72%	1.37%					0.71%	1.50%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	0.76%	1.92%					0.80%	2.10%					0.86%	2.25%						

Tableau annexe 14: Policy-mix modulée dans les pays de l'UME en changes fixes et mobilité parfaite du capital - Résultats macroéconomiques

	Indexation sur le prix à la consommation						Indexation sur le prix du PIB						Indexation nominale							
	2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010		2005		2010	
	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne	EU15	EU15	FRA	FRA	Allemagne	Allemagne		
Volume																				
GDP	0.4%	2.3%	0.4%	2.5%	0.4%	3.1%	0.6%	2.8%	0.8%	3.2%	0.9%	3.9%	1.0%	3.4%	1.3%	4.4%	1.4%	4.5%		
IMP	0.2%	1.7%	0.1%	1.6%	1.5%	2.5%	0.5%	2.1%	0.4%	2.4%	1.8%	3.3%	0.8%	2.6%	0.8%	3.6%	2.0%	3.6%		
CONS	-0.5%	1.2%	-0.8%	1.0%	-0.6%	1.7%	-0.2%	1.7%	-0.4%	1.8%	-0.1%	2.6%	0.2%	2.3%	0.2%	3.0%	0.4%	3.2%		
GCVTOT	-1.26%	-3.34%	-1.50%	-4.00%	-1.50%	-4.00%	-1.26%	-3.34%	-1.50%	-4.00%	-1.50%	-4.00%	-1.26%	-3.34%	-1.50%	-4.00%	-1.50%	-4.00%		
INV	5.0%	11.7%	4.7%	11.6%	7.2%	15.4%	5.5%	12.7%	5.3%	13.6%	8.0%	17.4%	6.2%	13.9%	6.6%	17.5%	8.8%	18.4%		
EXP	0.4%	2.0%	2.0%	4.3%	0.5%	2.4%	0.6%	2.4%	2.1%	4.7%	0.8%	3.0%	0.9%	2.9%	2.2%	5.0%	1.1%	3.6%		
Prix relatif																				
IMP	-0.8%	-0.5%	-1.1%	-0.7%	-0.8%	-0.3%	-0.8%	-0.5%	-1.1%	-0.6%	-0.8%	-0.2%	-0.8%	-0.4%	-1.1%	-0.5%	-0.7%	0.0%		
CONS	0.6%	0.7%	0.8%	0.9%	0.8%	0.9%	0.6%	0.7%	0.8%	1.0%	0.8%	0.9%	0.6%	0.7%	0.8%	1.0%	0.8%	1.0%		
GCVTOT	-0.9%	-0.9%	-1.2%	-1.2%	-1.0%	-0.9%	-0.9%	-0.9%	-1.2%	-1.2%	-1.0%	-0.9%	-0.9%	-0.9%	-1.2%	-1.2%	-1.0%	-0.9%		
INV	-0.9%	-0.9%	-1.2%	-1.2%	-1.0%	-0.9%	-0.9%	-0.9%	-1.2%	-1.2%	-1.0%	-0.9%	-0.9%	-0.9%	-1.2%	-1.2%	-1.0%	-0.9%		
EXP	-0.9%	-0.8%	-1.2%	-1.1%	-1.0%	-0.8%	-0.9%	-0.8%	-1.2%	-1.1%	-1.0%	-0.9%	-0.9%	-0.8%	-1.3%	-1.1%	-1.0%	-0.9%		
W	-0.1%	0.8%	0.8%	0.9%	0.8%	0.9%	-0.6%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-1.4%	-0.3%	-1.3%	-1.2%	-1.0%	-0.9%		
Termes de l'échange																				
DEU	-0.17%	-0.58%					-0.22%	-0.69%					-0.30%	-0.82%						
FRA	-0.08%	-0.43%					-0.12%	-0.52%					-0.18%	-0.63%						
GBR	0.08%	0.45%					0.13%	0.54%					0.20%	0.64%						
ITA	-0.11%	-0.43%					-0.16%	-0.53%					-0.22%	-0.64%						
ESP	-0.10%	-0.46%					-0.14%	-0.52%					-0.19%	-0.62%						
NLD	-0.10%	-0.49%					-0.15%	-0.58%					-0.20%	-0.67%						
BEL	-0.10%	-0.42%					-0.14%	-0.50%					-0.19%	-0.60%						
CHE	0.09%	0.48%					0.13%	0.57%					0.20%	0.67%						
OEU	-0.09%	-0.48%					-0.14%	-0.58%					-0.20%	-0.69%						
Taux d'intérêt																				
DEU	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.15%	0.01%						
FRA	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.15%	0.01%						
GBR	0.00%	0.01%					0.00%	0.01%					0.01%	0.01%						
ITA	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.15%	0.01%						
ESP	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.15%	0.01%						
NLD	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.15%	0.01%						
BEL	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.15%	0.01%						
CHE	0.00%	0.01%					0.00%	0.01%					0.01%	0.00%						
OEU	-0.16%	-0.28%					-0.04%	-0.13%					0.15%	0.01%						
EMPLOI TOTAL	0.3%	2.2%	0.4%	2.4%	0.3%	2.9%	0.8%	2.9%	1.0%	3.4%	1.0%	4.0%	1.4%	3.7%	1.9%	4.9%	1.8%	4.9%		
CAPITAL TOTAL	0.5%	2.5%	0.5%	2.5%	0.5%	3.2%	0.5%	2.7%	0.6%	2.9%	0.6%	3.6%	0.6%	3.0%	0.7%	3.7%	0.7%	3.9%		
Saldes commerciaux (%PIB)																				
DEU	-0.34%	-0.16%					-0.33%	-0.22%					-0.28%	-0.13%						
FRA	0.39%	0.53%					0.38%	0.44%					0.33%	0.23%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.39%	0.76%					0.42%	0.93%					0.47%	0.97%						
ESP	0.07%	-0.60%					0.08%	-0.17%					0.06%	-0.15%						
NLD	-0.45%	-0.89%					-0.43%	-0.84%					-0.34%	-0.38%						
BEL	-0.11%	-0.13%					-0.18%	-0.27%					-0.34%	-0.96%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	-0.19%	-0.72%					-0.21%	-0.93%					-0.28%	-0.84%						
CF Administrations (%PIB)																				
DEU	0.80%	1.83%					0.81%	1.92%					0.83%	1.99%						
FRA	1.01%	1.89%					0.98%	1.93%					0.94%	2.05%						
GBR	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
ITA	0.98%	1.65%					0.95%	1.59%					0.89%	1.55%						
ESP	0.84%	1.50%					0.82%	1.45%					0.79%	1.45%						
NLD	0.61%	1.31%					0.60%	1.34%					0.59%	1.30%						
BEL	0.75%	1.37%					0.72%	1.37%					0.71%	1.50%						
CHE	0.00%	0.00%					0.00%	0.00%					0.00%	0.00%						
OEU	0.76%	1.92%					0.80%	2.10%					0.86%	2.25%						

Tableau annexe 15: Policy-mix modulée dans les pays de l'UME en changes fixes et mobilité parfaite du capital - Résultats détaillés par pays

	2005							2010						
	DEU	FRA	ITA	ESP	NLD	BEL	OEU	DEU	FRA	ITA	ESP	NLD	BEL	OEU
<i>Indexation sur le prix à la consommation</i>														
GDP	0.4%	0.4%	0.2%	0.4%	0.6%	0.5%	0.7%	3.1%	2.5%	1.7%	2.8%	3.3%	2.6%	3.7%
IMP	1.5%	0.1%	0.0%	0.3%	1.0%	0.5%	0.9%	2.5%	1.6%	0.7%	4.2%	3.4%	1.9%	3.7%
CONS	-0.6%	-0.8%	-1.0%	-0.6%	-0.4%	-0.5%	-0.2%	1.7%	1.0%	0.2%	1.6%	2.0%	1.3%	2.6%
GCVTOT	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-4.0%
INV	7.2%	4.7%	4.2%	5.0%	6.4%	6.2%	6.3%	15.4%	11.6%	8.4%	14.0%	14.9%	11.5%	17.2%
EXP	0.5%	2.0%	1.9%	0.6%	0.4%	0.4%	0.4%	2.4%	4.3%	4.2%	2.3%	2.2%	2.1%	2.1%
Salaire réel	0.8%	0.8%	0.7%	0.6%	0.7%	0.6%	0.7%	0.9%	0.9%	0.7%	0.7%	1.0%	0.9%	0.9%
L	0.3%	0.4%	0.2%	0.5%	0.5%	0.4%	0.7%	2.9%	2.4%	1.6%	2.7%	3.1%	2.5%	3.6%
K	0.5%	0.5%	0.4%	0.6%	0.6%	0.7%	0.7%	3.2%	2.5%	1.8%	3.0%	3.5%	3.0%	3.8%
Termes de l'échange	-0.2%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.6%	-0.4%	-0.4%	-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.5%
Solde commercial (%PIB)	-0.3%	0.4%	0.4%	0.1%	-0.5%	-0.1%	-0.2%	-0.2%	0.5%	0.8%	-0.6%	-0.9%	-0.1%	-0.7%
CF Administrations (%PIB)	0.8%	1.0%	1.0%	0.8%	0.6%	0.7%	0.8%	1.8%	1.9%	1.7%	1.5%	1.3%	1.4%	1.9%
<i>Indexation sur le prix du PIB</i>														
GDP	0.9%	0.8%	0.4%	0.6%	0.9%	0.8%	1.1%	3.9%	3.2%	1.7%	2.7%	3.9%	3.3%	4.7%
IMP	1.8%	0.4%	0.1%	0.3%	1.2%	0.8%	1.1%	3.3%	2.4%	0.6%	2.8%	3.8%	2.4%	4.7%
CONS	-0.1%	-0.4%	-0.8%	-0.5%	0.0%	-0.1%	0.3%	2.6%	1.8%	0.3%	1.5%	2.6%	2.0%	3.6%
GCVTOT	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-4.0%
INV	8.0%	5.3%	4.3%	5.0%	6.9%	7.0%	7.0%	17.4%	13.6%	7.2%	11.4%	15.7%	13.0%	19.8%
EXP	0.8%	2.1%	2.0%	0.8%	0.6%	0.7%	0.6%	3.0%	4.7%	4.8%	2.9%	2.7%	2.6%	2.6%
Salaire réel	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
L	1.0%	1.0%	0.5%	0.8%	1.1%	1.0%	1.3%	4.0%	3.4%	1.9%	2.9%	4.1%	3.5%	4.8%
K	0.6%	0.6%	0.4%	0.5%	0.6%	0.8%	0.8%	3.6%	2.9%	1.7%	2.7%	3.6%	3.3%	4.3%
Termes de l'échange	-0.2%	-0.1%	-0.2%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.7%	-0.5%	-0.5%	-0.5%	-0.6%	-0.5%	-0.6%
Solde commercial (%PIB)	-0.3%	0.4%	0.4%	0.1%	-0.4%	-0.2%	-0.2%	-0.2%	0.4%	0.9%	-0.2%	-0.8%	-0.3%	-0.9%
CF Administrations (%PIB)	0.8%	1.0%	0.9%	0.8%	0.6%	0.7%	0.8%	1.9%	1.9%	1.6%	1.5%	1.3%	1.4%	2.1%
<i>Indexation nominale</i>														
GDP	1.4%	1.3%	0.7%	0.9%	1.3%	1.7%	1.6%	4.5%	4.4%	2.0%	3.0%	4.0%	5.0%	5.5%
IMP	2.0%	0.8%	0.2%	0.6%	1.5%	1.3%	1.6%	3.6%	3.6%	0.8%	3.2%	3.5%	3.8%	4.8%
CONS	0.4%	0.2%	-0.4%	-0.1%	0.3%	0.8%	0.8%	3.2%	3.0%	0.7%	1.9%	2.6%	3.7%	4.3%
GCVTOT	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-1.5%	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-4.0%	-4.0%
INV	8.8%	6.6%	4.5%	5.3%	7.2%	8.7%	8.1%	18.4%	17.5%	7.7%	11.6%	13.6%	19.2%	20.7%
EXP	1.1%	2.2%	2.2%	1.1%	1.0%	1.0%	1.0%	3.6%	5.0%	5.0%	3.6%	3.3%	3.1%	3.2%
Salaire réel	-1.0%	-1.3%	-1.1%	-1.1%	-1.0%	-1.1%	-1.0%	-0.9%	-1.2%	-1.0%	-1.0%	-0.7%	-0.8%	-0.8%
L	1.8%	1.9%	1.2%	1.5%	1.8%	2.2%	2.1%	4.9%	4.9%	2.5%	3.6%	4.4%	5.5%	5.9%
K	0.7%	0.7%	0.4%	0.5%	0.6%	1.0%	0.9%	3.9%	3.7%	1.8%	2.7%	3.5%	4.6%	4.7%
Termes de l'échange	-0.3%	-0.2%	-0.2%	-0.2%	-0.2%	-0.2%	-0.2%	-0.8%	-0.6%	-0.6%	-0.6%	-0.7%	-0.6%	-0.7%
Solde commercial (%PIB)	-0.3%	0.3%	0.5%	0.1%	-0.3%	-0.3%	-0.3%	-0.1%	0.2%	1.0%	-0.1%	-0.4%	-1.0%	-0.8%
CF Administrations (%PIB)	0.8%	0.9%	0.9%	0.8%	0.6%	0.7%	0.9%	2.0%	2.0%	1.6%	1.4%	1.3%	1.5%	2.2%

Tableau annexe 16: Policy-mix modulée dans les pays de l'UME en changes fixes et mobilité parfaite du capital - Résultats détaillés par secteurs

	<i>Indexation sur le prix à la consommation</i>			<i>Indexation sur le prix du PIB</i>			<i>Indexation nominale</i>			
	UE15	France	Allemagne	UE15	France	Allemagne	UE15	France	Allemagne	
<i>Domestic production, volume</i>										
Coal		1.4%	1.6%	1.8%	1.8%	2.1%	2.4%	2.2%	2.8%	3.0%
Crude Oil		0.2%	0.4%	0.4%	0.3%	0.6%	0.6%	0.4%	0.8%	0.7%
Natural Gas		1.4%	1.2%	3.4%	1.5%	1.4%	3.8%	1.5%	1.8%	4.1%
Refined Petroleum		1.3%	1.5%	1.8%	1.6%	2.0%	2.2%	1.9%	2.7%	2.5%
Electricity		1.9%	2.1%	2.4%	2.3%	2.4%	3.0%	2.7%	3.0%	3.5%
Agriculture		2.3%	2.4%	2.7%	2.8%	3.1%	3.3%	3.3%	4.1%	3.9%
Mineral Product		2.6%	3.2%	2.9%	3.1%	3.9%	3.7%	3.7%	4.8%	4.4%
Chemical Rubber		2.1%	3.2%	2.4%	2.7%	3.8%	3.3%	3.4%	4.7%	4.4%
Metal and metal products		2.5%	4.1%	2.7%	3.0%	4.5%	3.5%	3.7%	5.1%	4.5%
Paper products publishing		2.1%	2.7%	2.7%	2.7%	3.4%	3.6%	3.3%	4.4%	4.6%
Transport nec		1.7%	2.1%	2.4%	2.2%	2.8%	3.2%	2.7%	3.8%	3.9%
Sea Transport		1.1%	1.7%	1.1%	1.3%	2.0%	1.4%	1.6%	2.5%	1.6%
Air Transport		1.4%	1.8%	1.9%	1.8%	2.4%	2.5%	2.3%	3.3%	3.1%
Other Goods and services		2.4%	2.4%	3.1%	2.9%	3.1%	3.9%	3.4%	4.3%	4.5%
TOTAL		2.3%	2.5%	3.0%	2.8%	3.2%	3.8%	3.4%	4.3%	4.4%
<i>Domestic production, price</i>										
Coal		0.3%	0.5%	0.6%	0.3%	0.6%	0.9%	0.3%	0.8%	1.1%
Crude Oil		0.3%	0.2%	0.6%	0.4%	0.5%	0.9%	0.4%	0.8%	1.2%
Natural Gas		-0.1%	0.3%	-0.5%	0.1%	0.7%	-0.1%	0.3%	1.3%	0.4%
Refined Petroleum		0.1%	0.0%	0.2%	0.1%	0.2%	0.6%	0.1%	0.4%	0.9%
Electricity		-0.9%	-1.3%	-0.8%	-0.8%	-0.7%	-0.6%	-0.7%	0.1%	-0.4%
Agriculture		-1.0%	-1.2%	-0.8%	-1.1%	-1.2%	-0.6%	-1.2%	-1.1%	-0.5%
Mineral Product		-1.0%	-1.2%	-1.0%	-1.2%	-1.2%	-1.0%	-1.4%	-1.3%	-1.0%
Chemical Rubber		-0.9%	-1.1%	-0.8%	-1.1%	-1.2%	-0.9%	-1.4%	-1.3%	-1.1%
Metal and metal products		-0.9%	-1.2%	-0.7%	-1.1%	-1.2%	-0.8%	-1.4%	-1.2%	-0.9%
Paper products publishing		-0.9%	-1.2%	-0.9%	-1.2%	-1.3%	-1.1%	-1.4%	-1.4%	-1.3%
Transport nec		-0.8%	-1.1%	-0.9%	-1.1%	-1.2%	-0.9%	-1.3%	-1.3%	-0.9%
Sea Transport		-0.9%	-0.9%	-1.0%	-1.1%	-1.1%	-0.8%	-1.3%	-1.2%	-0.6%
Air Transport		-0.7%	-0.9%	-0.9%	-1.0%	-1.1%	-0.9%	-1.2%	-1.4%	-0.9%
Other Goods and services		-1.0%	-1.2%	-1.0%	-1.1%	-1.2%	-1.0%	-1.3%	-1.2%	-1.0%
<i>Employment</i>										
Coal		1.6%	2.2%	2.3%	2.3%	3.1%	3.3%	2.9%	4.3%	4.3%
Crude Oil		0.2%	0.8%	0.7%	0.3%	1.3%	1.2%	0.4%	1.9%	1.6%
Natural Gas		0.8%	1.4%	3.4%	1.0%	2.0%	4.2%	1.2%	2.9%	4.9%
Refined Petroleum		0.9%	1.6%	1.8%	1.3%	2.4%	2.7%	1.8%	3.5%	3.5%
Electricity		1.7%	2.0%	2.3%	2.3%	2.8%	3.3%	2.9%	3.9%	4.2%
Agriculture		2.2%	2.4%	2.7%	2.9%	3.4%	3.6%	3.8%	4.8%	4.6%
Mineral Product		2.4%	3.2%	2.8%	3.3%	4.2%	4.0%	4.3%	5.7%	5.2%
Chemical Rubber		2.0%	3.2%	2.3%	2.9%	4.2%	3.7%	4.0%	5.7%	5.1%
Metal and metal products		2.1%	4.0%	2.7%	2.8%	4.8%	3.8%	3.7%	5.7%	5.0%
Paper products publishing		1.9%	2.7%	2.6%	2.6%	3.6%	3.8%	3.4%	5.0%	5.0%
Transport nec		1.6%	2.1%	2.3%	2.2%	3.0%	3.4%	2.9%	4.4%	4.3%
Sea Transport		1.0%	1.7%	1.0%	1.5%	2.3%	1.6%	2.1%	3.1%	2.2%
Air Transport		1.4%	1.8%	1.8%	2.0%	2.6%	2.7%	2.6%	3.8%	3.5%
Other Goods and services		2.2%	2.4%	3.0%	2.9%	3.4%	4.1%	3.7%	4.9%	5.0%
TOTAL		2.2%	2.4%	2.9%	2.9%	3.4%	4.0%	3.7%	4.9%	4.9%
<i>Prix à la consommation des ménages</i>										
Coal			1.0%	1.4%		1.2%	1.7%		1.4%	1.9%
Crude Oil			2.5%	2.5%		2.8%	2.7%		3.1%	3.0%
Natural Gas			1.6%	1.4%		1.9%	1.8%		2.3%	2.2%
Refined Petroleum			0.3%	0.7%		0.5%	1.0%		0.7%	1.3%
Electricity			0.2%	0.6%		0.8%	0.8%		1.6%	1.0%
Agriculture			1.1%	1.1%		1.1%	1.3%		1.2%	1.4%
Mineral Product			0.8%	0.9%		0.8%	0.9%		0.7%	0.9%
Chemical Rubber			1.0%	1.2%		0.9%	1.0%		0.8%	0.9%
Metal and metal products			1.1%	1.2%		1.1%	1.1%		1.0%	1.1%
Paper products publishing			0.7%	1.0%		0.6%	0.9%		0.5%	0.7%
Transport nec			1.2%	1.0%		1.1%	1.0%		1.0%	1.0%
Sea Transport			1.4%	1.0%		1.4%	1.2%		1.3%	1.4%
Air Transport			1.4%	1.2%		1.3%	1.2%		1.2%	1.3%
Other Goods and services			1.0%	0.9%		1.0%	0.9%		1.0%	1.0%

Tableau annexe 17: Policy-mix modulée dans les pays de l'UME en changes fixes et mobilité parfaite du capital - Emissions de gaz à effet de serre (2010)

	CO2 Emissions	CH4 Emissions	N2O Emissions	Fuorinated Emissions	Total GHG Emissions
<i>Indexation sur le prix à la consommation</i>					
DEU	1.8%	2.1%	2.3%	1.8%	1.9%
FRA	1.7%	1.9%	2.4%	1.0%	1.8%
GBR	0.0%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.0%
ITA	1.2%	1.2%	1.8%	0.2%	1.2%
ESP	1.6%	2.3%	2.4%	1.6%	1.8%
NLD	1.7%	2.4%	2.3%	2.0%	1.8%
BEL	1.6%	2.2%	2.2%	1.3%	1.7%
CHE	0.0%	0.0%	-0.1%	0.3%	0.0%
OEU	2.5%	3.1%	3.1%	2.7%	2.6%
<i>Indexation sur le prix du PIB</i>					
DEU	2.4%	2.8%	3.0%	2.6%	2.5%
FRA	2.2%	2.6%	3.0%	1.8%	2.3%
GBR	0.0%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.0%
ITA	1.2%	1.3%	2.0%	0.3%	1.3%
ESP	1.7%	2.4%	2.6%	1.6%	1.8%
NLD	2.0%	3.0%	2.8%	2.6%	2.1%
BEL	2.1%	2.9%	2.9%	2.1%	2.2%
CHE	0.0%	0.0%	-0.1%	0.3%	0.0%
OEU	3.1%	3.9%	3.8%	3.6%	3.3%
<i>Indexation nominale</i>					
DEU	2.9%	3.4%	3.5%	3.3%	2.9%
FRA	3.0%	3.6%	4.0%	3.0%	3.2%
GBR	0.0%	0.0%	-0.1%	0.3%	0.0%
ITA	1.4%	1.6%	2.4%	0.7%	1.5%
ESP	2.0%	2.8%	3.0%	2.0%	2.2%
NLD	1.9%	3.3%	3.2%	2.7%	2.2%
BEL	3.3%	4.4%	4.2%	3.8%	3.4%
CHE	-0.1%	0.0%	-0.2%	0.4%	-0.1%
OEU	3.7%	4.6%	4.5%	4.4%	3.9%

Encadré 1 Petit abrégé de l'histoire de la pensée économique moderne

Au début (de la pensée économique moderne) était **Adam Smith** qui voulait comprendre ce qui fait *La Richesse des Nations*. La principale découverte fut la division du travail, principe qui veut qu'il est préférable que chacun fasse ce qu'il sait le mieux faire, puis satisfasse ses besoins diversifiés par l'échange avec les autres.

Citation emblématique : *ce n'est pas à la bonté du boulanger que nous devons notre pain, mais à son intérêt bien compris*

Dans le langage moderne : le système économique n'est pas un jeu à somme nulle, mais un jeu coopératif.

Puis vint **Ricardo**, dont la préoccupation était d'étendre le raisonnement d'Adam Smith à l'échange international, et qui formula la fameuse *loi des coûts comparatifs* : ce qui compte dans l'échange ce ne sont pas les coûts absolus –qui n'ont d'ailleurs pas de sens– mais les coûts comparatifs (c'est-à-dire relatifs).

Application à la science moderne et au modèle d'équilibre général : le système de prix, national mais aussi international, est défini à un facteur multiplicatif près. Une formulation alternative est la loi dite de Walras : quand tous les marchés sont équilibrés sauf un, celui-ci est automatiquement équilibré.

Erreur fréquemment commise : elle s'exprime par exemple à propos des politiques de changement climatique, avec ce que l'on appelle la fuite (*leakage* en anglais). Certes en payant plus cher l'énergie les entreprises des pays dits de l'Annexe B du Protocole de Kyoto subissent une distorsion de concurrence par rapport à celles des autres pays, notamment dans les activités intensives en énergie (chimie, ciment, matériaux de construction...). Mais si c'est –finalement– bien le cas pour ces activités, en contrepartie et par application de la loi des coûts comparatifs les entreprises des pays de l'Annexe B se trouveront avantagées dans les autres activités (celles peu intensives en énergie). Même s'il crée des inefficacités et entraîne une perte économique (mondiale), ce mécanisme n'a aucune raison de créer en lui-même du chômage sauf dans les pays qui ont des rigidités, sociales en particulier, telles que se voient empêchées les adaptations nécessaires au contexte international.

Enfin vinrent les **marginalistes**, parmi lesquels il serait difficile de désigner un véritable précurseur. En font incontestablement partie **Walras, Pareto, Dupuit** et les représentants de l'école autrichienne.

La science économique butait alors sur un paradoxe –illustré en particulier par l'apologue de l'eau et des diamants–, qui était l'incapacité de concilier les valeurs travail (c'est-à-dire les coûts de production) et les valeurs d'usage (les *utilités* des biens). L'eau était présumée avoir une valeur d'usage élevée, car indispensable à la vie, mais une valeur travail faible voire nulle, car abondante ; les diamants une valeur d'usage faible mais une valeur travail élevée car coûteux à produire. Le marginalisme, c'est la découverte que les biens n'ont pas de valeur d'usage intrinsèque mais seulement contingente (dépendant en particulier de la quantité consommée ou disponible), et qui a permis de comprendre comment les valeurs d'usage, correctement définies, s'alignent sur les valeurs travail (plus généralement sur les coûts de production, marginaux cela va de soi, mais la distance entre coût marginal et coût moyen est beaucoup plus faible, nulle en particulier dans le cas de rendements d'échelle constants).

La traduction en termes de calcul économique est le célèbre surplus de Dupuit (qui semble avoir été même antérieur à la formulation précise du marginalisme, Dupuit en apparaissant ainsi comme le véritable précurseur).

Dans le langage moderne, le concept central est le consentement à payer (*willingness to pay*). Là les contresens abondent. Ce que le consentement à payer exprime, c'est quelque chose que le citoyen ordinaire –l'homo economicus– comprend parfaitement bien, à savoir que s'il paye X pour tel bien c'est qu'il en retire un plaisir, une satisfaction (une *utilité marginale* dans le langage moderne) au moins égale à X, et non pas que ce n'est qu'une pure perte comme d'aucuns le prétendent⁴⁸.

Et **Marx** dans tout ça ? Marx était fondamentalement un classique (pas un *néo-classique*) mais il est le premier à s'être posé le problème de l'existence d'un régime permanent (la reproduction, puis la reproduction élargie), qui n'est autre qu'une interrogation sur la croissance sur horizon infini. Sans cultiver le paradoxe, on pourrait soutenir que Marx est le véritable inventeur de la croissance durable, à laquelle il a donné un contenu précis, alors que les promoteurs du concept moderne semblent bien en peine de le faire.

⁴⁸ Ceci n'est pas sans rappeler la distinction ancienne de John Stuart Mill entre *consommation productive* et *consommation improductive* –et aussi entre *emploi productif* et *emploi improductif*–, qui a été balayée par le marginalisme (une *pièce de musée poussiéreuse* selon Schumpeter)

Encadré 2

Signification et représentation de la « contrainte extérieure »

Même si les bienfaits de la division internationale du travail tels que décrits par Ricardo ne sont guère contestés, l'idée selon laquelle l'ouverture de l'économie française à la concurrence extérieure fait peser des contraintes sur la conduite de la politique macroéconomique du pays et peut avoir des effets néfastes sur les grands équilibres économiques a émergé assez tôt dans l'administration économique.

Les modèles simples, tels le modèle keynésien élémentaire, montrent bien qu'une politique de relance visant en particulier à réduire le chômage trouve ses limites dans la réduction de l'effet mécanique du multiplicateur –plus faible en économie ouverte qu'en économie fermée- et le creusement du déficit extérieur – une part de la demande finale supplémentaire étant satisfaite par des importations, sans que les exportations se trouvent relancées.

Mais la « contrainte extérieure » ne trouve une véritable signification économique que si les mécanismes de prix interviennent, sous la forme de la compétitivité du pays par rapport aux autres pays avec lesquels il est en concurrence. Dans l'administration française, la prise de conscience des aspects de compétitivité et sa représentation par un modèle ne sont véritablement apparus qu'à l'occasion de la préparation du VI^{ème} Plan, sous l'influence de Raymond Courbis et avec l'élaboration et l'utilisation dans les travaux techniques du modèle dit « physico-financier » ou FIFI (Aglietta et Courbis, 1969). La compétitivité était alors analysée comme la capacité des entreprises françaises de dégager des marges suffisantes pour financer –compte tenu d'un ratio autofinancement/endettement fixé par les institutions financières- des investissements suffisants pour –compte tenu également d'un ratio capital/travail donné- créer des emplois en nombre suffisants face à la demande.

Comme le résume Yves Ullmo, « une hypothèse fondamentale retenue lors de l'utilisation du modèle pour le VII^{ème} Plan, était l'hypothèse d'économie concurrencée. Selon cette hypothèse, applicable dans le modèle à l'industrie, les entreprises ne sont plus susceptibles de déterminer elles-mêmes leurs prix d'offre. Le prix est déterminé par la concurrence extérieure, c'est-à-dire ce sont les prix des produits importés en France qui déterminent les prix auxquels les producteurs français pourront vendre les mêmes produits. L'hypothèse d'économie concurrencée, qui semblait ne plus rendre compte de la formation des prix industriels après la dévaluation française de 1969, puis dans le contexte international de changes flottants, a été abandonné pour la préparation du VII^{ème} Plan⁴⁹.

Si le recours à la dévaluation, recherchée ou imposée, a permis effectivement depuis cette période à résoudre les problèmes de déficit extérieur, il n'a pas permis d'empêcher une augmentation à peu près ininterrompue du taux de chômage, au delà de fluctuations liées à des chocs extérieurs (les deux chocs pétroliers) et de la conjoncture économique mondiale. La réflexion, engagée pour la préparation et au cours des travaux du VIII^{ème} Plan, s'est alors focalisée sur une approche inspirée des développements en cours à l'époque sur les fondements microéconomiques de la macroéconomie (dont les principaux contributeurs en France ont été Yves Younès, Jean-Pascal Benassy et Edmond Malinvaud). La transposition au problème du commerce extérieur consistait à supposer que la rigidité des taux de changes (soit imposée par le mécanisme de serpent européen, soit recherchée par le pays pour ne pas subir une détérioration des termes de l'échange) entraînait un rationnement des exportations françaises par la demande internationale. C'est ce rationnement de la demande qui, selon un mécanisme de type keynésien classique, entraînait le déséquilibre sur le marché du travail et par suite le chômage (voir Bernard, 1982 et les commentaires de Malinvaud dans les Cahiers du Séminaire d'Econométrie, vol 24). La « contrainte extérieure » ainsi définie permettait d'exhiber –et d'aboutir avec une modélisation simplifiée- à « un prix fictif de la devise », prix d'ordre à prendre en compte dans les calculs économiques pour « internaliser » la contrainte (voir Malinvaud et al., 1980 et 1983).

Une telle analyse est maintenant très « datée », et ne correspond plus ni au contexte actuel ni aux développements les plus récents de la réflexion et de la modélisation économiques. Compte tenu de la diversité des échanges extérieurs, de la multiplicité des zones dans lesquelles se meut un pays comme la France (au sein de l'Union Monétaire Européenne, au sein de l'Union Européenne, avec le Reste du Monde) il n'est plus possible de traiter de la « contrainte extérieure » sans représenter explicitement l'ensemble du commerce mondial et par suite les systèmes économiques de chacun des pays ou régions concernées, dans un cadre d'équilibre mondial cohérent et bouclé. C'est l'un des apports essentiels des modèles d'équilibre général calculable, qui obligent en particulier à poser des hypothèses transparentes et cohérentes sur le fonctionnement des marchés internationaux.

⁴⁹ Il est simplement indiqué plus loin, en note de bas de page, le recours dans le modèle utilisé pour le VII^{ème} Plan (Dynamique Multi-Sectoriel ou DMS), à une fonction d'importation « classique ».

Encadré 3

Le coût d'usage du capital pour l'entreprise et le « taux d'actualisation du Plan »

Le comportement d'investissement des entreprises, qui commande l'accumulation du capital productif dans l'économie, dépend de son environnement financier et en particulier du (ou des) taux d'intérêt. Mais les contraintes financières ne se limitent pas à ce seul prix. L'entreprise ne peut (ou ne veut) recourir à l'endettement que si sa structure de financement n'est pas déséquilibrée, entre fonds propres et fonds d'emprunt, afin de limiter les risques tant pour l'emprunteur que le prêteur. En particulier si l'on met particulièrement l'accent sur la « capacité d'autofinancement », comme dans le modèle FIFI du VIème Plan (voir encadré 2), c'est la capacité de l'entreprise de dégager des profits qui détermine ses possibilités d'investissement.

Par ailleurs, le coût effectif de l'endettement pour l'entreprise dépend de la fiscalité, taxation des profits mais aussi régime de l'amortissement fiscal, outils qui peuvent d'ailleurs être utilisés –et l'ont été dans le passé– pour favoriser, ou « relance », l'investissement productif.

Une mesure synthétique du « coût d'usage du capital productif » pour l'entreprise peut procéder d'une modélisation du comportement de l'entreprise, optimisant ses décisions compte tenu des données de son environnement. C'est un exercice auquel s'est livré Edmond Malinvaud au début des années 70, aboutissant à l'obtention d'un indice reflétant les fluctuations de ce coût au cours du temps. Avec d'autres hypothèses et un modèle plus général (cf. Bernard, 1977) on obtient d'autres séries, exhibant des fluctuations moins fortes que la série précédente.

La question du « taux d'actualisation du Plan » est liée mais résulte d'une autre approche. Elle est apparue dès les premiers travaux du Commissariat du Plan, à partir du constat que le taux d'intérêt du marché ne reflétait pas la rareté réelle de l'épargne disponible pour l'investissement. Selon cette analyse –ou plutôt cette conviction– il y avait rationnement sur le marché du capital, le prix d'équilibre de marché se situant sensiblement au dessus de celui observé.

C'est ce prix théorique –qui s'imposait donc implicitement, « en moyenne »– aux entreprises privées, qui devait donc représenter la norme pour les investissements publics, aussi bien ceux des entreprises publiques que des administrations. Le taux d'actualisation du Plan est donc un prix fictif ou un prix d'ordre, comme le prix de la devise évoqué dans l'encadré 2. Une manière de déterminer le taux d'actualisation est de mesurer le taux implicitement utilisé (en moyenne) par les entreprises, c'est-à-dire la productivité marginale nette du capital productif dans l'économie. C'est ainsi que fut déterminé le taux d'actualisation du Plan, jusqu'au VIIIème Plan inclus.

Existe-t-il un écart élevé entre d'une part le coût d'usage du capital productif (tel que défini précédemment), qui résulte donc d'une analyse microéconomique, et la productivité marginale nette du capital, qui elle procède d'une modélisation macroéconomique. La question, examinée dès le VIème Plan (voir Bernard et al., 1972), puis à nouveau pour le VIIIème Plan (voir Malinvaud et al., 1980), montrait que l'écart était relativement faible, et pouvait assez bien s'interpréter, de par son niveau, comme une prime de risque⁵⁰. Cette convergence donnait ainsi une certaine robustesse au taux d'actualisation du Plan.

Aucun de ces deux exercices n'a été, semble-t-il, renouvelé depuis lors. Les travaux menés récemment par le Commissariat Général du Plan ont suivi une autre démarche, normative plutôt que fondée sur des évaluations techniques (voir Lebègue et al., 2005 ; Bernard, 2004)

⁵⁰ Pour le VIIème Plan, la question fondamentale était l'impact du choc pétrolier et l'effet du renchérissement de l'énergie sur la productivité du capital, à court terme et à long terme (voir Bernard, 1978).

Annexe 1 : une modélisation simplifiée de la TVA sociale

L'objet de cette annexe est de montrer, avec une modélisation simplifiée mais globalement cohérente et bouclée de l'économie, quels sont les principaux mécanismes mis en oeuvre –aussi bien à court terme qu'à long terme- et les effets d'une mesure fiscale telle la TVA sociale.

D'abord, dans le cadre d'une économie fermée, on examinera en parallèle les deux paradigmes du chômage que sont la concurrence imparfaite et le sous-emploi classique, en détaillant les différents effets et leur dynamique temporelle. Ensuite, on se situera dans le contexte d'une économie ouverte mais on se limitera au second paradigme, le premier n'apparaissant pas pertinent dans un tel contexte. Des enseignements seront alors tirés pour éclairer la démarche du rapport principal et mieux faire comprendre les résultats des simulations beaucoup plus complexes effectuées avec le modèle d'équilibre général.

I La TVA sociale en économie fermée selon le paradigme du chômage

Dans le paradigme retenu par Edmond Malinvaud de la concurrence imparfaite, c'est la maximisation du profit oligopolistique qui détermine l'offre de biens et la demande de travail des entreprises. Dans le paradigme du chômage classique avec rigidité des salaires, c'est le coût réel du travail qui détermine l'offre (rentable) des entreprises et la demande de travail associée. Dans les deux cas, l'offre de travail n'a pas besoin d'être explicitée, sachant seulement que l'on part dans une situation initiale d'insuffisance de la demande de travail et que l'on suppose que l'ampleur de la mesure envisagée n'est pas a priori suffisante pour retrouver une situation de plein-emploi.

I.1 Notations

Pour la formulation des effets directs, peu de variables entrent en ligne de compte. Pour les autres effets, résultant en particulier du bouclage de l'économie puis des mécanismes dynamiques, d'autres variables interviennent, qui seront définies ultérieurement.

Q : production

L : emploi

p : prix de la production

w : taux de salaire (net de cotisations sociales)

θ : taux de cotisations sociales

t : taux de taxe à la consommation (TVA)

I.2 Relations

Une première relation est la fonction de production, déterminant la production en fonction des quantités de facteurs. En retenant pour la présentation algébrique une spécification de type Cobb-Douglas, elle s'écrit :

$$Q = \lambda L^\alpha K^\beta \quad (1)$$

A court terme le capital est fixé, de sorte que l'on peut se limiter à la formulation (avec $\lambda = 1$, sans perte de généralité) :

$$Q = L^\alpha \quad (1b)$$

Dans le modèle de concurrence imparfaite, une seconde relation est celle de la demande perçue par les entreprises que l'on peut écrire sous forme agrégée (voir Malinvaud, op cit) :

$$D = f\left[\frac{p(1+t)}{w}\right]$$

soit avec une hypothèse d'élasticité constante :

$$D = \left[\frac{p(1+t)}{w}\right]^{-\varepsilon}$$

Dans le cas de concurrence imparfaite, l'offre (globale) est déterminée en égalant la recette marginale au coût marginal de production. Il vient alors :

$$\left(1 - \frac{1}{\varepsilon}\right) \frac{Q}{1+t} = \left(\frac{1+\theta}{\alpha}\right) Q^{\frac{1}{\alpha}} \quad (2)$$

soit en résolvant :

$$Q = \left[\frac{\alpha \left(1 - \frac{1}{\varepsilon}\right)}{(1+\theta)(1+t)} \right]^{\frac{1}{\frac{1}{\alpha} - 1 + \frac{1}{\varepsilon}}}$$

et :

$$L = \left[\frac{\alpha \left(1 - \frac{1}{\varepsilon}\right)}{(1+\theta)(1+t)} \right]^{\frac{1}{1 - \alpha + \frac{\alpha}{\varepsilon}}}$$

enfin :

$$\frac{p}{w} = \frac{1}{1+t} \left[\frac{(1+\theta)(1+t)}{\alpha \left(1 - \frac{1}{\varepsilon}\right)} \right]^{\frac{1}{1 - \varepsilon + \frac{\varepsilon}{\alpha}}}$$

Notons que le prix est lié au coût marginal par la relation simple suivante :

$$p = \frac{c_m}{1 - \frac{1}{\varepsilon}}$$

qui implique que tout se passe comme si les entreprises appliquaient un taux de marge égal à :

$$\tau = \frac{1}{\varepsilon - 1}$$

L'élasticité ε est supérieure à 1 mais il apparaît tout de suite que des valeurs faibles, inférieures à 5 pour donner un ordre de grandeur, ne sont pas plausibles car elles impliqueraient un taux de marge irréaliste (100% avec une élasticité de 2 et 25% avec une élasticité de 5). De toutes manières, ce paradigme pose le problème de son insertion dans le cadre d'une économie ouverte à la concurrence internationale.

Avec le paradigme du chômage classique, l'offre de travail est déterminée directement par égalisation de la productivité marginale du travail à son coût pour l'entreprise, ce qui donne :

$$\alpha L^{\alpha-1} = \frac{w(1+\theta)}{p} \quad (2\text{bis})$$

soit :

$$L = \left[\frac{\alpha p}{w(1+\theta)} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

et par suite :

$$Q = \left[\frac{\alpha p}{w(1+\theta)} \right]^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

1.3 Incidence de la TVA sociale : effet direct de court terme

La TVA sociale consiste à diminuer le taux des cotisations sociales d'un pourcentage donné $d\theta$ et d'augmenter celui de la TVA de sorte que le total des recettes fiscales et para-fiscales soit inchangé. Sachant que l'assiette de la TVA est supérieure à celle des cotisations sociales, la hausse relative de la TVA est inférieure à la baisse relative des cotisations sociales. En désignant par k le rapport des assiettes, la baisse de la TVA est –ex ante :

$$\frac{dt}{1+t} = -k \frac{d\theta}{1+\theta}, \text{ avec } k < 1$$

Un coefficient qui intervient dans l'analyse est le paramètre fiscal composite $f = (1+t)(1+\theta)$ dont la variation est égale à :

$$\frac{df}{f} = (1-k) \frac{d\theta}{1+\theta}$$

et qui varie donc dans le même sens que taux de cotisations sociales.

13..a Paradigme de la concurrence imparfaite

La dérivation des formules précédentes donne, pour les variations de production et d'emploi :

$$\boxed{\begin{aligned} \frac{dQ}{Q} &= -\frac{1}{\alpha} \frac{df}{f} \\ \frac{dL}{L} &= -\frac{1}{1-\alpha} \frac{df}{f} \end{aligned}}$$

et pour la variation de coût réel du travail pour les entreprises, soit $c = \frac{w(1+\theta)}{p}$:

$$\boxed{\frac{dc}{c} = -\frac{1-\alpha}{1-\alpha + \frac{\alpha}{\varepsilon}} \frac{df}{f}}$$

Ces formules montrent que, à court terme, la TVA sociale accroît la production et l'emploi avec un effet d'autant plus important que l'élasticité ε est élevée. Le coût réel du travail augmente mais dans une proportion moindre que celle qui résulterait de la simple répercussion de la baisse des cotisations sociales, comme il avait été noté par Edmond Malinvaud. Ceci résulte du fait que, *dans ce modèle, et malgré la hausse de la TVA, le prix TTC des biens diminue : en d'autres termes les entreprises répercutent dans le prix de vente plus que la hausse de la TVA*. C'est ce constat qui, entre autres, conduit Edmond Malinvaud à conférer une faible efficacité économique à cette mesure.

13..b Paradigme du chômage classique avec rigidité des salaires

Dans ce paradigme, il convient de préciser comment s'opère l'indexation des salaires. Deux hypothèses extrêmes peuvent être formulées : l'indexation sur le prix à la production (hors taxes), ou l'indexation sur le prix à la consommation. Dans le second cas, le pouvoir d'achat des salaires est maintenu alors que dans le premier cas il est amputé de la hausse de la TVA.

Les effets sur l'emploi sont évidemment différents. Dans le premier cas il vient :

$$\frac{dL}{L} = - \frac{1}{(1-\alpha)(1-k)} \frac{df}{f}$$

et dans le second :

$$\frac{dL}{L} = - \frac{1}{1-\alpha} \frac{df}{f}$$

L'effet sur l'emploi est, comme on pouvait s'y attendre, plus important avec l'indexation sur le niveau général des prix. Ceci résulte de ce que l'incidence sur le coût réel du travail pour l'entreprise est plus élevée dans le premier cas que dans le second.

La comparaison avec le paradigme précédent montre un résultat remarquable, mais non inattendu. *L'effet sur l'emploi est le même entre le cas limite dans le premier paradigme, de la concurrence imparfaite quand ε devient très grand (c'est-à-dire justement quand la concurrence entre les entreprises devient parfaite) et le cas de l'indexation des salaires sur le prix à la consommation dans le second paradigme.*

Dans tous les autres cas, le modèle avec rigidité sur le marché du travail donne un effet sur l'emploi plus élevé, et même très supérieur dans le cas d'indexation des salaires sur le niveau général des prix. Dans la section suivante seront présentées des simulations numériques qui donnent des ordres de grandeur comparatifs des effets, pour des valeurs vraisemblables des paramètres ε , α et de k .

1.4 Incidence de la TVA sociale : autres effets de court terme et effet de long terme

Au delà de l'impact direct sur l'offre de biens et services et la demande de travail, la TVA sociale entraîne toute une série d'effets sur l'équilibre de court terme, et par suite sur la dynamique de long terme, que l'on peut suivre et retracer.

Le premier qu'il convient de considérer est l'effet sur l'offre de travail. Sauf le cas extrême où elle serait inélastique, l'offre de travail est une fonction croissante du pouvoir d'achat du salaire¹. Dans le cas de la concurrence imparfaite, l'offre de travail augmenterait puisque le pouvoir d'achat du salaire augmente alors que dans le cas de rigidité des salaires elle baisserait ou serait inchangée. *Le chômage pourrait donc dans le premier cas, selon*

¹ Ceci correspond à l'hypothèse selon laquelle le loisir est un bien normal

l'importance relative des effets sur l'offre et la demande de travail, ne pas baisser ou baisser faiblement alors qu'il baisserait toujours dans le second cas. On ne tiendra pas compte par la suite de cet effet puisque, tant que le plein-emploi n'est pas atteint (ou approché), l'incidence sur l'équilibre économique peut être considéré comme négligeable.

Le deuxième type d'effet concerne la consommation des ménages et l'investissement productif. C'est ce dernier qui est le plus important dans la perspective de moyen-long terme puisqu'il détermine l'accumulation du capital, et donc l'effet sur l'emploi à long terme. Corrélatif à l'effet sur l'investissement est l'impact sur le taux d'intérêt (le coût du capital pour les entreprises), lequel reflète le degré capitalistique de l'économie.

Enfin, la variation ex-post du solde des finances publiques diffère de la variation ex-ante. Il convient donc d'examiner quel serait le nouvel équilibre économique avec une contrainte de stabilité du déficit ex-post et non plus ex-ante. A court terme l'effet peut être faible, mais il n'en est pas nécessairement de même à long terme.

C'est ce qui sera examiné maintenant, avec des simulations numériques et non plus à partir d'une résolution algébrique, laquelle donnerait des formules difficiles à interpréter.

II Simulations numériques

Les notations et les relations du modèle doivent être complétées pour prendre en compte les effets décrits ci-dessus.

II.1 Notations complémentaires

K : capital productif
 C : consommation des ménages
 I : investissement productif
 G : consommation publique
 Π : profits des entreprises
 r : taux d'intérêt
 s : taux d'épargne des ménages
 c : taux de croissance de l'économie
 δ : taux de déclassement (mortalité) du capital

II.2 Autres relations de comportement et équilibres ressources-emplois

On considérera une fonction de production plus générale, la spécification CES à rendements d'échelle décroissants² :

$$Q = \lambda [\alpha L^{-\mu} + (1 - \alpha) K^{-\mu}]^{-\frac{\rho}{\mu}} \quad (1)$$

avec :

$$0 < \rho \leq 1 \text{ (rendements d'échelle)}$$

et :

$$e = \frac{1}{1 + \mu} \text{ (élasticité de substitution)}$$

dont la Cobb-Douglas est le cas particulier correspondant à une élasticité de substitution unitaire³.

² Cette hypothèse est indispensablement associée à celle d'une concurrence parfaite sur le marché intra-zone des biens

Les autres relations de l'équilibre de court terme sont :

- égalisation de la productivité marginale brute du capital au coût du capital pour l'entreprise :

$$r + \delta = \frac{\partial Q}{\partial K} \quad (3)$$

- comportement de consommation des ménages (en retenant une hypothèse de propension à épargner constante s) :

$$C = (1 - s) \frac{wL + \Pi}{p(1 + t)} \quad (4)$$

- relation d'équilibre offre-demande sur le marché du bien :

$$C + I + \bar{G} = Q \quad (5)$$

S'y ajoute la relation exprimant l'offre de biens et services (ou, de manière équivalente la demande de travail) qui, selon le paradigme retenu prend la forme (2) ou la forme (2bis) écrites précédemment.

Enfin, pour décrire l'évolution à long terme, on considérera un régime de croissance équilibrée à taux constant représentant l'équilibre asymptotique de l'économie, et prenant en compte la relation (de régime permanent) liant l'investissement productif au capital, soit :

$$K = \frac{I}{c + \delta} \quad (6)$$

II.3 Données numériques de calage

Pour écrire numériquement et résoudre ce modèle –sous l'un ou l'autre des paradigmes- il faut le caler sur des valeurs numériques initiales choisies de manière à refléter les ordres de grandeur représentatifs de l'économie. A partir de ces données, et conformément aux relations du modèle, les paramètres techniques –coefficients de la fonction de production, taux d'épargne...- peuvent alors être « calibrés », c'est-à-dire déterminés. On a retenu les valeurs suivantes qui décrivent une économie en croissance équilibrée au taux $c = 3\%$:

Q	1
L	1
K	2.5
I	0.175
C	0.5
G	0.325
$w(1 + \theta)$	0.5
r	0.06
c	0.03
ρ	0.75
δ	0.04
θ	0.3
t	0.15

³ L'élasticité de 1 apparaît élevée, tant du point de vue du raisonnement économique que des résultats d'estimation économétrique (voir Bernard, "L'agrégation dans les fonctions de production à générations de capital", Revue du GAMA, 6-1). Les modèles d'équilibre général calculables retiennent une valeur inférieure, variable selon les branches, voisine de 0,5.

II.4 Résultats des simulations numériques

En retenant la spécification Cobb-Douglas de fonction de production et, dans le cas du paradigme de la concurrence imparfaite, deux valeurs alternatives de l'élasticité perçue de la demande soit 5 et 10 on obtient les résultats suivants relatifs l'équilibre de court terme et l'équilibre de long terme, pour une baisse de 1 point du taux de cotisations sociales (de 30% à 29%).

II.4.a Paradigme de la concurrence imparfaite

Elast. dem. perçue	Equilibre de court terme ex-ante		Equilibre de court terme ex-post		Equilibre de régime permanent	
	5	10	5	10	5	10
Q	0.20%	0.16%	0.41%	0.40%	-3.85%	-2.02%
L	0.40%	0.31%	0.81%	0.81%	-4.06%	-2.25%
K	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-7.16%	-3.54%
I	1.06%	0.98%	0.94%	0.91%	-7.16%	-3.54%
C	0.03%	-0.03%	0.48%	0.49%	-5.20%	-2.80%
w	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
r (en points)	0.02%	0.02%	0.04%	0.04%	0.36%	0.16%
p	-0.57%	-0.61%	-0.37%	-0.37%	-0.98%	-1.00%
θ (en points)	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.00%
t (en points)	0.62%	0.69%	0.33%	0.38%	2.06%	1.40%
CF Etat (%PIB)	0.09%	0.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Avec une baisse plus faible du taux de cotisation sociales (1 point, soit 0.75% en pourcentage⁴), on obtient un effet de court terme également plus faible. Ex-ante l'incidence sur l'investissement est important puisque presque tout l'accroissement des revenus se retrouve en épargne, en raison principalement de l'augmentation de la capacité de financement de l'Etat (baisse du déficit). Avec un équilibrage ex-post, l'effet sur la croissance et l'emploi sont à peu près deux fois plus élevés, et l'effet sur l'investissement plus faible.

Mais malgré l'effet positif à court terme sur l'investissement, l'équilibre de régime permanent correspond à une croissance moins capitaliste, et par suite à des niveaux de production et d'emploi plus faibles que dans la situation de référence⁵. A long terme l'effet de la TVA sociale est fortement négatif, et ce d'autant plus que la concurrence est imparfaite (élasticité de la demande perçue faible). *Selon ce paradigme, et même si elle induit bien une substitution du travail au capital, la mise en œuvre de la TVA sociale aurait un effet négatif sur la croissance et sur l'emploi à long terme.*

II.4.b Paradigme de la rigidité des salaires

Comme le montre le tableau ci-dessous, les résultats dépendent fortement de la règle d'indexation des salaires. Dans le cas de l'indexation sur le prix à la production la dynamique de long terme amplifie fortement l'effet de court terme et le gain, tant en production qu'en

⁴ Et une valeur de k différente

⁵ La situation est de fait plus complexe car, comme toujours dans la théorie du capital, il se présente des équilibres multiples (cf le phénomène de « reswitching » ou retour des techniques) et l'on peut exhiber, aussi bien pour la situation de référence que pour le scénario étudié, deux solutions de régime permanent. On a conservé ici celle qui est la plus proche de l'équilibre de référence.

emploi effectif, est très élevé⁶. On peut noter que, outre l'effet passant par la baisse du coût salarial pour l'entreprise, il y a bien aussi « substitution du travail au capital » puisque le ratio capital/travail diminue (ainsi que le taux d'intérêt réel).

Avec une indexation des salaires sur le prix à la consommation, le coût salarial pour l'entreprise augmente et l'effet de long terme est une baisse de la production et de l'emploi : les effets sont alors comparables à ceux obtenus avec le modèle de la concurrence imparfaite, même si les paradigmes sont très différents.

Indexation	Equilibre de court terme ex-ante		Equilibre de court terme ex-post		Equilibre de régime permanent	
	prix PIB	prix CONS	prix PIB	prix CONS	prix PIB	prix CONS
Q	0.78%	0.11%	0.78%	0.40%	6.46%	-1.20%
L	1.56%	0.21%	1.56%	0.80%	7.28%	-1.41%
K	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	11.60%	-1.96%
I	2.78%	0.87%	1.53%	0.87%	11.60%	-1.96%
C	0.58%	-0.09%	1.01%	0.50%	8.86%	-1.71%
w	0.00%	0.67%	0.00%	0.37%	0.00%	0.99%
r (en points)	0.08%	0.01%	0.08%	0.04%	-0.46%	0.08%
p	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
θ (en points)	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.00%
t (en points)	0.77%	0.77%	0.27%	0.43%	-2.01%	1.14%
CF Etat (% PIB)	0.22%	0.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Avec une spécification de la fonction de production CES correspondant à une élasticité de substitution plus faible entre les facteurs (élasticité de 0,5 soit $\mu = 1$), on obtient les résultats suivants :

II4..c Paradigme de la concurrence imparfaite

Elast. dem. perçue	Equilibre de court terme ex-ante		Equilibre de court terme ex-post		Equilibre de régime permanent	
	2	5	2	5	2	5
Q	0.13%	0.10%	0.20%	0.19%	-3.92%	-2.03%
L	0.26%	0.19%	0.41%	0.37%	-4.73%	-2.51%
K	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-6.10%	-3.07%
I	1.01%	0.92%	0.91%	0.83%	-6.10%	-3.07%
C	-0.10%	-0.13%	0.09%	0.08%	-5.70%	-2.99%
w	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
r (en points)	0.03%	0.02%	0.05%	0.04%	0.33%	0.15%
p	-0.56%	-0.61%	-0.43%	-0.46%	-1.13%	-1.07%
θ (en points)	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.00%
t (en points)	0.62%	0.69%	0.45%	0.51%	2.25%	1.48%
CF Etat (% PIB)	0.07%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

II4..d Paradigme de la rigidité des salaires

⁶ Comme précédemment, on peut exhiber deux solutions de régime permanent, aussi bien pour la situation de référence que pour le scénario étudié. On a conservé la solution du scénario la plus proche de la solution de référence.

Indexation	Equilibre de court terme ex-ante		Equilibre de court terme ex-post		Equilibre de régime permanent	
	prix PIB	prix CONS	prix PIB	prix CONS	prix PIB	prix CONS
Q	0.46%	0.06%	0.46%	0.16%	5.45%	-1.20%
L	0.93%	0.13%	0.93%	0.33%	6.80%	-1.51%
K	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.42%	-1.75%
I	2.43%	0.82%	1.80%	0.74%	8.42%	-1.75%
C	0.08%	-0.16%	0.30%	0.07%	7.96%	-1.78%
w	0.00%	0.67%	0.00%	0.50%	0.00%	1.02%
r (en points)	0.11%	0.01%	0.11%	0.04%	-0.37%	0.07%
p	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
θ (en points)	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.00%
t (en points)	0.77%	0.77%	0.52%	0.57%	-1.80%	1.17%
CF Etat (% PIB)	0.11%	0.08%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Ils sont de même nature qu'avec la spécification Cobb-Douglas, mais l'on peut observer que quantitativement, alors que les effets de court terme sont sensiblement plus faibles (en gros dans une proportion de 1 à 2), les effets de long terme sont très proches. *Ceci montre bien que le mécanisme essentiel à long terme n'est pas la substitution travail-capital mais l'accumulation du capital, plus exactement le relais que l'accumulation du capital peut apporter au mécanisme initial de substitution capital-travail.*

III La TVA sociale en économie ouverte avec rigidité des salaires

Le paradigme de la concurrence imparfaite soulève des objections sur sa pertinence, qui deviennent rédhibitoires dans une représentation en économie ouverte. En effet, dans une économie soumise à la pression de la concurrence internationale, les entreprises nationales tendent à ne plus être « price-maker » mais « price-taker ». En suivant un raisonnement simplifié, on pourrait considérer que cette pression conduit à ce que la perception de la demande par chaque entreprise soit de plus en plus faiblement élastique au prix, ce qui correspondrait à une augmentation du paramètre ε reflétant au niveau agrégé le degré concurrentiel du marché par l'ensemble des entreprises. Si l'on suit la logique du modèle et en particulier les formules obtenues précédemment, il en résulterait une croissance de la production et de l'emploi, ce qui apparaît un effet paradoxal de la concurrence extérieure (il en résulterait aussi une croissance de l'offre de travail des ménages, de sorte que l'effet global sur l'emploi est indéterminé).

Ce qui apparaît plus conforme à la théorie du commerce international –et, comme il est décrit dans la présentation du modèle GEMINI-E3, celle habituellement retenue dans les modèles d'équilibre général calculable- est l'hypothèse d'une *concurrence imparfaite entre les entreprises des différents pays*⁷. En revanche –et sans doute par souci de simplification- il est fait l'hypothèse dans ces modèles de la concurrence parfaite entre les entreprises de chaque pays.

Dans le cadre de la modélisation simplifiée de cette annexe, on n'examinera donc le cas de l'économie ouverte que pour le paradigme de chômage classique avec rigidité des salaires, lequel s'y prête d'ailleurs sans aucune difficulté. L'on supposera, ce qui est une grande simplification, qu'il y a concurrence parfaite entre les deux économies représentées, le pays concerné et un second pays représentant « le reste du monde ». Compte tenu de l'hypothèse faite sur la concurrence entre les deux pays, on peut considérer que, pour un pays

⁷ Connue sous le nom d'hypothèse d'ARMINGTON

comme la France, le second pays est constitué par l'ensemble de ses partenaires de l'Union Monétaire Européenne. Il faudra toutefois considérer les résultats avec une certaine distanciation, compte tenu de l'hypothèse forte retenue.

Les notations et la modélisation sont identiques à celles définies précédemment, avec une variable supplémentaire M qui est le commerce (du bien unique) entre les deux pays, et une contrainte supplémentaire qui est l'égalité des taux d'intérêt réels. Avec un bien unique, le taux de change est fixe, et l'égalité des taux d'intérêt reflète l'hypothèse de mobilité parfaite du capital entre les pays. Les deux hypothèses de concurrence parfaite et de mobilité du capital sont d'ailleurs, comme on le verra aussi pour le modèle d'équilibre général calculable, indissociables, et produisent des effets très différents de ceux qui résulteraient des hypothèses alternatives, concurrence imparfaite et mobilité imparfaite du capital.

III.1 Données numériques de calage

Pour les deux pays, les données de calage sont celles figurant dans le tableau ci-dessous (on a supposé que le second pays avait une « taille » 4 fois supérieure à celle du premier, ce qui reflète à peu près la place de la France dans l'Union monétaire Européenne.

	Pays 1	Pays 2
Q	1	4
L	1	4
K	2.5	7.142857143
l	0.175	0.585714286
C	0.5	2
G	0.325	1.414285714
M	0	0
$w(1+\theta)$	0.5	0.55
r	0.06	0.06
c	0.03	0.03
ρ	0.75	0.75
δ	0.04	0.052
θ	0.3	0.3
t	0.15	0.1

Pour tester la sensibilité des résultats à l'élasticité de substitution entre les facteurs de production, on a effectué les simulations avec trois valeurs : 1 (soit $\mu = 0$) ; 0,5 (soit $\mu = 1$) ; 0,25 (soit $\mu = 3$). On ne présentera ci-dessous que les résultats de régime permanent, décrivant les effets sur l'équilibre de long terme.

III.2 TVA sociale dans un seul pays

On examinera d'abord le cas de la TVA sociale dans le pays 1, avec deux hypothèses alternatives dans le pays 2 : soit plein emploi, soit chômage (avec rigidité des salaires). Pour le pays 1 (et éventuellement le pays 2), il y a deux hypothèses alternatives sur l'indexation des salaires, indexation nominale (prix du bien hors taxes) ou indexation sur le prix à la consommation.

III2..a Plein emploi dans le pays 2

Les résultats des simulations numériques, effectuées avec une baisse de 1 point du taux de cotisations sociales et sous la contrainte de stabilité ex-post du déficit de l'Etat, sont les suivants :

	Pays 1	Pays 2	Pays 1	Pays 2
	Index. Prix Prod.	Plein emploi	Index. Prix Cons.	Plein emploi
<i>Elasticité de 1</i>				
Q	2.5%	0.2%	-4.0%	-0.3%
L	3.3%	0.0%	-5.2%	0.0%
CF Etat	0.0000	0.0015	0.0000	-0.0022
CF Extérieur	-0.0020	0.0020	0.0028	-0.0028
<i>Elasticité de 0,5</i>				
Q	2.3%	0.1%	-7.0%	-0.2%
L	3.0%	0.0%	-9.3%	0.0%
CF Etat	0.0000	0.0012	0.0000	-0.0036
CF Extérieur	-0.0021	0.0021	0.0060	-0.0060
<i>Elasticité de 0,25</i>				
Q	2.2%	0.0%	-9.6%	-0.2%
L	2.9%	0.0%	-12.7%	0.0%
CF Etat	0.0000	0.0012	0.0000	-0.0050
CF Extérieur	-0.0022	0.0022	0.0091	-0.0091

Les résultats pour le pays concerné sont qualitativement identiques à ceux obtenus en économie fermée, même si l'ampleur n'est pas la même. Du point de vue des échanges extérieurs, il y a dans le premier cas (indexation nominale) amélioration de la balance commerciale, dans le second cas (indexation sur le prix à la consommation) dégradation.

Dans le premier cas les résultats sont peu sensibles à l'élasticité de substitution entre les facteurs, mais assez sensibles dans le second cas ce qui fait bien apparaître le rôle crucial que joue le mécanisme de fixation des salaires. Il faut néanmoins garder à l'esprit les hypothèses retenues, et en particulier celle d'une concurrence parfaite dans le commerce international.

III2..b Chômage et rigidité salariale dans le pays 2

Pour le pays 2, il n'y a pas de différence entre indexation sur le prix à la production et le prix à la consommation, puisque la TVA est inchangée. Les résultats sont les suivants :

	Pays 1	Pays 2	Pays 1	Pays 2
	Index. Prix Prod.	Indexation	Index. Prix Cons.	Indexation
<i>Elasticité de 1</i>				
Q	1.0%	-0.4%	0.6%	-0.2%
L	1.8%	-0.4%	1.1%	-0.2%
CF Etat	0.0000	-0.0027	0.0000	-0.0018
CF Extérieur	-0.0026	0.0026	-0.0017	0.0017
<i>Elasticité de 0,5</i>				
Q	1.0%	-0.4%	0.5%	-0.2%
L	1.6%	-0.4%	0.8%	-0.3%
CF Etat	0.0000	-0.0031	0.0000	-0.0018
CF Extérieur	-0.0028	0.0028	-0.0016	0.0016
<i>Elasticité de 0,25</i>				
Q	1.0%	-0.4%	0.4%	-0.2%
L	1.5%	-0.5%	0.6%	-0.3%
CF Etat	0.0000	-0.0033	0.0000	-0.0018
CF Extérieur	-0.0030	0.0030	-0.0016	0.0016

Pour le pays 1, l'effet est faible, mais positif aussi bien avec indexation nominale et indexation sur le prix à la consommation. C'est l'existence de la même rigidité dans le pays 2 qui explique ce résultat, lequel a le mérite de montrer que l'effet d'une mesure de politique économique nationale dépend du contexte dans les autres pays, notamment ceux qui sont le plus proches (en particulier, comme on le verra dans la note principale, ceux qui sont liés à lui dans une zone monétaire).

III.3 TVA sociale dans les deux pays

On suppose, dans chaque pays, une baisse du taux de cotisations sociales de 1 point, compensée par une hausse de la TVA assurant ex-post le maintien de la capacité de financement de l'Etat (déficit des finances publiques). Globalement, les résultats attendus sont comparables à ceux obtenus en économie fermée, mais la répartition des effets entre les pays dépendent de la situation de chacun d'eux.

III.3.a Plein emploi dans le pays 2

Les résultats des simulations numériques sont donnés dans le tableau de la page suivante. On obtient bien dans ce cas un effet globalement positif sur la croissance, dont bénéficie en particulier le pays 1 du fait de l'augmentation de l'emploi. Curieusement, l'effet est beaucoup plus important en cas d'indexation des salaires sur le prix à la consommation que dans le cas d'indexation nominale et ceci doit être rapproché de l'effet de relance globale de l'économie qu'induit la mesure.

	Pays 1		Pays 2	
	Index. Prix Prod.	Plein emploi	Index. Prix Cons.	Plein emploi
<i>Elasticité de 1</i>				
Q	2.7%	0.3%	16.4%	0.9%
L	3.5%	0.0%	22.9%	0.0%
CF Etat	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CF Extérieur	-0.0019	0.0019	-0.0136	0.0136
<i>Elasticité de 0,5</i>				
Q	2.5%	0.1%	10.6%	0.3%
L	3.3%	0.0%	14.6%	0.0%
CF Etat	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CF Extérieur	-0.0020	0.0020	-0.0099	0.0099
<i>Elasticité de 0,25</i>				
Q	2.4%	0.0%	8.6%	0.1%
L	3.2%	0.0%	11.7%	0.0%
CF Etat	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CF Extérieur	-0.0020	0.0020	-0.0084	0.0084

III.3.b Chômage et rigidité salariale dans le pays 2

Trois cas de figures peuvent être distingués, concernant l'indexation salariale : sur le prix à la production dans les deux pays, sur le prix à la consommation dans les deux pays, sur le prix à la production dans un pays (pays 1) et sur le prix à la consommation dans l'autre (pays 2). Les résultats sont les suivants :

	Pays 1		Pays 2		Pays 1		Pays 2	
	Index. Prix Prod.	Index. Prix Prod.	Index. Prix Cons.	Index. Prix Cons.	Index. Prix Prod.	Index. Prix Cons.	Index. Prix Prod.	Index. Prix Cons.
<i>Elasticité de 1</i>								
Q	14.5%	10.8%	-1.2%	-0.9%	0.6%	-1.4%		
L	15.4%	11.6%	-1.5%	-1.1%	1.4%	-1.7%		
CF Etat	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
CF Extérieur	0.0057	-0.0057	0.0001	-0.0001	-0.0027	0.0027		
<i>Elasticité de 0,5</i>								
Q	12.4%	9.3%	-1.2%	-0.9%	0.7%	-1.4%		
L	15.1%	11.4%	-1.5%	-1.1%	1.2%	-1.8%		
CF Etat	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
CF Extérieur	0.0057	-0.0057	0.0000	0.0000	-0.0030	0.0030		
<i>Elasticité de 0,25</i>								
Q	11.5%	8.7%	-1.2%	-0.9%	0.7%	-1.4%		
L	14.8%	11.2%	-1.5%	-1.1%	1.0%	-1.9%		
CF Etat	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
CF Extérieur	0.0056	-0.0056	0.0000	0.0000	-0.0032	0.0032		

Comme on pouvait s'y attendre, la TVA sociale a un effet positif sur les deux pays en cas d'indexation nominale des salaires, négatif en cas d'indexation sur le prix à la consommation. Dans le cas où les mécanismes d'indexation diffèrent, c'est celui qui présente une indexation nominale qui bénéficie (faiblement), l'autre étant pénalisé (faiblement aussi).

III.4 Eléments de synthèse sur la TVA sociale en cas de chômage avec rigidité salariale

Pour conclure cette revue de simulations effectuées sur la TVA sociale avec une représentation simplifiée de l'économie, l'on peut dire que la mesure est d'une manière assez générale favorable au pays concerné, tant en économie fermée qu'en économie ouverte, et davantage à long terme qu'à court terme du fait des effets dynamiques liés à l'accumulation du capital. La prise en compte du commerce mondial apparaît aussi un élément fondamental de l'analyse, et nécessite de décrire de manière précise le fonctionnement des marchés internationaux (degré de concurrence entre les pays, selon les zones) et la situation propre à chacun des pays du point de vue du fonctionnement du marché du travail.

Une analyse pertinente de la TVA sociale requiert donc un outil propre à décrire, et selon les principales régions de l'économie mondiale, tous ces aspects dans un cadre dynamique permettant de simuler, au delà des effets de court terme, les effets de moyen et long terme. Les modèles d'équilibre général calculables, qui sont multi-secteurs, multi-pays et mondiaux (et donc bouclés au niveau international) sont seuls à même d'apporter une réponse éclairée et compréhensible à ce problème. Encore faut-il qu'ils soient adaptés au contexte particulier de la mesure, dont un des facteurs essentiels est la forme et le degré de concurrence entre les différentes régions économiques. En particulier, l'appartenance de la France à la zone Euro, et les solidarités que celle-ci crée et en même temps les contraintes qu'elle impose, ne peut être négligée. Le modèle utilisé pour cette évaluation (GEMINI-E3) a été profondément modifié dans sa structure pour prendre en compte cette nouvelle dimension, et donner lieu à une nouvelle version, intitulée GEMINI-EMU.

IV Autre mesure fiscale : hausse de la TVA sans compensation

Un autre type de mesure peut et mérite d'être évalué avec ce modèle simplifié, c'est la hausse de la TVA seule. On applique une augmentation de 1 point de la TVA dans le pays 1, en économie fermée puis en économie ouverte. Les résultats sont les suivants.

IV.1 En économie fermée

A long terme, la hausse de la TVA a un effet négatif sur la production et l'emploi, plus fort avec indexation nominale qu'avec indexation sur le prix à la consommation. Le

mécanisme en jeu est de type keynésien, affectant la consommation des ménages puis l'investissement productif. Ex-post, dans le cas d'indexation nominale, il y a même une augmentation du déficit public.

	Index. Prix Prod.	Index. Prix Cons.
<i>Elasticité de 1</i>		
Q	-2.7%	-0.8%
L	-2.7%	-1.7%
CF Etat	-0.0010	0.0027
CF Extérieur	0.0000	0.0000
<i>Elasticité de 0,5</i>		
Q	-2.6%	-0.9%
L	-3.0%	-1.5%
CF Etat	-0.0014	0.0030
CF Extérieur	0.0000	0.0000
<i>Elasticité de 0,25</i>		
Q	-2.5%	-1.0%
L	-3.2%	-1.4%
CF Etat	-0.0017	0.0031
CF Extérieur	0.0000	0.0000

IV.2 En économie ouverte

IV2..a Plein emploi dans le pays 2

Les résultats ci-dessous font apparaître un effet positif dans le cas d'indexation nominale, qui ne provient pas d'un mécanisme de substitution entre le travail et le capital (la mesure est de ce point de vue neutre), mais de la dynamique d'accumulation du capital. Elle est défavorable dans le cas d'indexation sur le prix à la consommation.

	Pays 1 Index. Prix Prod.	Pays 2 Plein emploi	Pays 1 Index. Prix Cons.	Pays 2 Plein emploi
<i>Elasticité de 1</i>				
Q	5.8%	1.3%	-4.7%	-0.7%
L	5.8%	0.0%	-5.5%	0.0%
CF Etat	0.0156	0.0089	-0.0049	-0.0049
CF Extérieur	-0.0127	0.0127	0.0061	-0.0061
<i>Elasticité de 0,5</i>				
Q	3.0%	0.3%	-2.6%	-0.1%
L	3.5%	0.0%	-3.4%	0.0%
CF Etat	0.0109	0.0053	-0.0007	-0.0016
CF Extérieur	-0.0090	0.0090	0.0027	-0.0027
<i>Elasticité de 0,25</i>				
Q	2.3%	0.1%	-2.4%	0.0%
L	2.9%	0.0%	-3.1%	0.0%
CF Etat	0.0097	0.0044	-0.0002	-0.0013
CF Extérieur	-0.0081	0.0081	0.0023	-0.0023

IV2..b Chômage et rigidité salariale dans le pays 2

Pour le pays 2, il n'y a pas de différence entre indexation sur le prix à la production et le prix à la consommation, puisque la TVA est inchangée. Les résultats sont les suivants :

	Pays 1	Pays 2	Pays 1	Pays 2
	Index. Prix Prod.	Indexation	Index. Prix Cons.	Indexation
<i>Elasticité de 1</i>				
Q	-0.7%	-0.5%	-1.5%	0.2%
L	-0.7%	-0.5%	-2.4%	0.2%
CF Etat	0.0030	-0.0034	0.0014	0.0011
CF Extérieur	-0.0033	0.0033	0.0010	-0.0010
<i>Elasticité de 0,5</i>				
Q	-0.6%	-0.4%	-1.5%	0.1%
L	-0.7%	-0.5%	-2.2%	0.2%
CF Etat	0.0029	-0.0036	0.0016	0.0011
CF Extérieur	-0.0033	0.0033	0.0010	-0.0010
<i>Elasticité de 0,25</i>				
Q	-0.6%	-0.4%	-1.5%	0.1%
L	-0.7%	-0.5%	-2.1%	0.2%
CF Etat	0.0029	-0.0037	0.0017	0.0011
CF Extérieur	-0.0033	0.0033	0.0010	-0.0010

L'effet sur la croissance et l'emploi est négatif pour le pays 1, avec les deux mécanismes d'indexation, mais d'une ampleur faible.

Ce qui apparaît nettement est la différence entre les deux contextes internationaux, qui produisent des résultats diamétralement opposés. Ceci confirme ce qui avait été observé précédemment pour la TVA sociale, à savoir l'importance de ce contexte international et la nécessité de le décrire et représenter avec soin, en distinguant les différentes zones dans lesquelles se meut l'économie française, avec trois cercles concentriques : la zone monétaire européenne, l'Union européenne, et le reste du monde, en distinguant parmi ces derniers différentes régions, pays industrialisés concurrents de la France et de l'Europe, pays exportateurs d'énergie, pays en développement.

Annexe 2 : Structure et compte de référence du modèle GEMINI-E3¹

La version actuelle du modèle GEMINI-E3 a été construite en 2004, et configurée en vue d'évaluer avec un degré de détail suffisant la directive européenne sur les quotas. La nouvelle structure, ainsi que la disponibilité d'une nouvelle base de données et d'un nouveau scénario prospectif à l'horizon 2025 du Département Américain de l'Energie, ont conduit à l'élaboration d'un nouveau compte de référence sur lequel est calibré le modèle. Les développements suivants en donnent la description.

I Une nouvelle nomenclature ...

La possibilité d'évaluer la directive européenne sur les quotas a rendu nécessaire d'une part d'individualiser les pays de l'Union Européenne, d'autre part de revoir la nomenclature sectorielle de manière à bien différencier les secteurs éligibles des autres secteurs de l'économie.

...géographique ...

Il n'est toutefois pas apparu indispensable d'individualiser tous les pays de l'Union Européenne. Sept pays sont représentés séparément (Allemagne, France, Grande-Bretagne, Italie, Espagne, Pays-Bas, Belgique), les huit autres étant regroupés dans une zone OEU² (Autres pays de l'Union Européenne). Ces pays ne représentent que 12,5% des émissions de CO₂, et les différents scénarios effectués font apparaître une assez faible participation sur le marché des quotas. Il convient de préciser que c'est également le cas de la France du fait que les émissions de ses secteurs éligibles sont très faibles (6% du total de l'Union), en raison de la prépondérance du nucléaire dans la production d'électricité.

En ce qui concerne les autres pays/régions, ils sont au nombre de 13, ce qui fait 21 au total. Le modèle individualise ainsi les grands pays en développement : la Chine, l'Inde et le Brésil. La nomenclature est maintenant analogue à celle des autres grands modèles d'équilibre général calculable, en particulier le modèle EPPA du MIT³ et le modèle WorldScan du Bureau Central de Planification hollandais⁴ qui individualisent aussi les plus grands pays de l'Union Européenne (Cf. Tableau 1).

¹ Extrait de Bernard, Vielle & Viguier, 2006. Pour une description détaillée de la structure du modèle on se référera à Bernard et alii (2004) ou Bernard et Vielle (1998). On pourra de plus consulter le site internet dédié au modèle à l'adresse <http://www.gemini-e3.net>

² Dans la version GEMINI-EMU, la nomenclature géographique n'a pas été modifiée et la zone OEU a été classée en totalité (avec l'Allemagne, la France, l'Italie, l'Espagne, la Belgique et les Pays-Bas) bien que 2 d'entre eux n'en fassent pas partie (Danemark et Suède). C'est une approximation qui biaise les résultats mais faiblement, compte tenu du poids de ces pays dans l'Union Monétaire Européenne.

³ Voir Babiker, M., J. Reilly, M. Mayer, R.S. Eckaus, I. Sue Wing, and R. Hyman (2001). "The MIT Emissions Prediction and Policy Analysis (EPPA) Model: Revisions, Sensitivities, and Comparisons of Results", MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change, Report n° 71, Cambridge, MA, February; et Babiker, M., L. Viguier, J. Reilly, A.D. Ellerman, and P. Criqui (2003). "Assessing the Impact of Carbon Tax Differentiation in the European Union", *Environmental Modeling & Assessment*, vol. 8, n°3, pp. 187-197.

⁴ Voir Bollen, J.C., A.M. Gielen, and H.R. Timmer (1999). "Clubs, Ceilings and CDM", *Energy Journal special issue*, pp. 177-206.

Tableau 1 : Pays et Régions décrits par GEMINI-E3 - Données structurelles

	PIB en 1999 (milliards de \$ 1995)	Emission de CO ₂ en 1999 (millions t de carbone)	Population en 1999 (millions hab.)	% PIB	% CO ₂	% POP
Pays et Régions de l'Annexe B						
Allemagne	2603.2	225.0	82.1	8.0%	3.7%	1.4%
France	1697.6	103.8	60.3	5.2%	1.7%	1.0%
Royaume-Uni	1255.8	141.6	59.5	3.9%	2.4%	1.0%
Italie	1170.7	115.2	57.6	3.6%	1.9%	1.0%
Espagne	674.9	72.8	39.4	2.1%	1.2%	0.7%
Pays-Bas	476.3	46.5	15.8	1.5%	0.8%	0.3%
Belgique	303.8	31.7	10.2	0.9%	0.5%	0.2%
Reste UE15	1255.3	113.2	52.1	3.9%	1.9%	0.9%
Suisse	325.8	11.2	7.1	1.0%	0.2%	0.1%
USA	8587.7	1506.1	273.0	26.5%	25.0%	4.6%
Japon	5356.1	307.5	126.7	16.5%	5.1%	2.1%
Europe Centrale et Orientale	403.8	118.7	83.9	1.2%	2.0%	1.4%
CAZ ^a	1175.5	234.5	53.3	3.6%	3.9%	0.9%
Ex-URSS	471.1	600.2	290.5	1.5%	10.0%	4.9%
Autres Pays et régions						
Chine	1112.8	811.2	1260.3	3.4%	13.5%	21.2%
Brésil	752.3	79.6	168.0	2.3%	1.3%	2.8%
Inde	449.1	238.8	997.5	1.4%	4.0%	16.8%
Moyen Orient + Turquie	742.3	306.2	228.0	2.3%	5.1%	3.8%
Reste de l'Asie	1738.9	435.0	922.4	5.4%	7.2%	15.5%
Amérique Latine + Mexique	1149.1	243.4	338.7	3.5%	4.0%	5.7%
Reste du Monde ^b	743.2	274.0	818.6	2.3%	4.6%	13.8%

^a Canada+Australie+Nouvelle-Zélande

^b Afrique principalement

...et sectorielle

La différenciation entre secteurs éligibles et secteurs non éligibles a conduit à désagréger l'industrie en 4 sous-secteurs, dont 3 éligibles. Avec l'électricité et les produits pétroliers, 5 des 14 secteurs sont constitués d'entreprises éligibles (Cf. Tableau 2).

Il convient de bien préciser que la classification éligible-non éligible ne recoupe pas exactement la classification sectorielle, et certains sites éligibles figurent dans des secteurs considérés comme non éligibles du fait de leur activité principale. C'est le cas notamment dans la chimie des chaufferies qui relèvent selon la directive de l'énergie. Elles jouent un rôle important en Allemagne d'où une sensible sous-estimation (proche de 30%) dans le modèle des émissions des sites éligibles, et donc une prédominance moins marquée du secteur électrique dans le total. Ce biais affecte les résultats numériques mais ne remet pas en cause l'argumentation générale.

Dans la même voie de désagrégation sectorielle, les transports ont été séparés des télécommunications et ventilés en 3 sous-secteurs.

Tableau 2 : Nomenclature sectorielle de GEMINI-E3

1	Charbon	
2	Pétrole Brut	
3	Gaz naturel	
4	Produits pétroliers raffinés	Secteur éligible
5	Electricité	Secteur éligible
6	Agriculture	
7	Papier et carton	Secteur éligible
8	Chimie	
9	Produits minéraux	Secteur éligible
10	Sidérurgie	Secteur éligible
11	Transport terrestre	
12	Transport maritime	
13	Transport aérien	
14	Autres biens et services	

II Une nouvelle base de données et un nouveau compte de référence

La construction d'un modèle de grande taille a conduit à établir une nouvelle base de données, issue pour l'essentiel d'une base de données générale (GTAP 5) élaborée par l'Université de Purdue dans l'Indiana⁵ (Hertel, 1997). Cette université, spécialisée entre autres dans l'économie agricole, a maintenant une expérience longue dans ce domaine et a bénéficié pour la nouvelle version de nombreux concours, celui notamment du Département de l'Energie américain en ce qui concerne l'énergie et les émissions de CO₂. C'est la base de données la plus généralement utilisée par les équipes de modélisation d'équilibre général, ce qui facilitera grandement la comparaison des résultats de GEMINI-E3 avec ceux obtenus avec les autres modèles internationaux.

Le compte central est lui-même fondé sur les dernières prévisions à long terme du département de l'énergie américain (DOE/EIA, 2003) qui pour la première fois porte sur l'horizon 2025. Le tableau 3 donne les principaux éléments de ce compte prévisionnel, les taux de croissance du PIB et les émissions de carbone pour 2010 et 2020.

Tableau 3 : Taux de croissance du GDP et émissions de carbone – Compte de référence

	GDP 2001-2010 TCAM*	GDP 2010-2020 TCAM	CO ₂ en 2010 (Millions de t de carbone)	CO ₂ en 2020 (Millions de t de carbone)
Allemagne	2.3%	2.2%	231	239
France	2.4%	2.4%	114	122
Royaume-Uni	2.5%	2.1%	159	171
Italie	2.2%	2.4%	128	139
Espagne	2.5%	2.4%	83	88
Pays-Bas	2.3%	2.4%	60	64
Belgique	2.5%	2.5%	38	39
Reste de l'UE15	2.5%	2.5%	124	129
Suisse	2.1%	1.8%	12	12
USA	3.2%	3.0%	1840	2082
Japon	1.9%	1.8%	340	375
CAZ	3.2%	2.8%	278	314
Europe Centrale et Orientale	4.1%	4.3%	232	269
Ex-URSS	4.3%	3.6%	792	906
Chine	6.9%	6.0%	1289	1819
Reste de l'Asie	5.1%	4.0%	604	781
Inde	5.3%	5.3%	406	561
Brésil	3.3%	4.2%	95	130
Amérique Latine + Mexique	3.9%	5.0%	351	460
Moyen Orient + Turquie	3.8%	3.6%	412	523
Reste du Monde	3.8%	3.5%	350	433
Monde	3.2%	3.1%	7939	9656

*TCAM : Taux de Croissance Annuel Moyen en pourcentage.

⁵ Voir Hertel, T.W. (ed.) (1997). "Global trade analysis: Modelling and applications", Cambridge University Press, New York.

La représentation de la structure économique et fiscale de chaque pays/région procède d'une Matrice de Comptabilité Sociale (Social Accounting Matrix), qui rassemble les deux tableaux de base de la comptabilité nationale, le Tableau d'Echanges Industriels (TEI) et le Tableau Economique d'Ensemble (TEE). Concernant la France, et pour l'année de base du modèle (1997), cette matrice figure dans le tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 : Matrice de
(millions de

	Coal	Oil	Gas	Petroleum Products	Electricity	Agriculture	Mineral Products	Chemical, rubber, Plastic	Metal and Metal products
Coal	0	0	5.9	0.2	685.5	7.5	17.2	31.2	220.7
Oil	0	0	0	11539.6	0	0	0	0	0
Gas	0	0	25.8	0.1	105	25	190.3	473	136.3
Petroleum Products	0	0	3.4	825.1	171.9	420.9	152.1	2219	64.5
Electricity	0.1	0	0	0.2	5175.4	181.6	579.6	1658.2	1566.7
Agriculture	0.6	0	0	0	0.1	11216.2	0.4	187.8	0
Mineral Products	0.5	0.1	1.2	111	82.1	270.8	7381.6	1781.4	1429.9
Chemical, rubber, Plastic	3.6	0.2	1.4	92	101.1	7243.1	1234.3	33863.4	1030.8
Metal and Metal products	0	0	0.1	1.3	68.6	198.4	96.5	622.7	17340.6
Paper products publishing	0.2	0	0.1	4	88.9	29.8	509.9	2519.4	15.9
Transport nec	2.4	2	7.6	90	375.6	665.8	2904.2	3895.8	1476
Sea Transport	0	0	0	2.6	0	0.1	168	0.1	257
Air Transport	0.1	0	0.4	3.8	63.7	5	0.5	565.2	7.6
Other goods and services	51	109.5	31.9	534.9	5831.2	20902.2	7740.7	31069.5	8145.1
Total	58.5	111.8	77.8	13204.8	12749.1	41166.4	20975.3	78886.7	31691.1
Fix Factor	77.30	52.60	46.40	0.00	0.00	12289.10	0.00	0.00	0.00
Social Security	36.82	11.24	15.83	154.08	0.90	4932.00	1802.48	6619.56	2024.00
Labor (gross wages)	86.68	26.46	37.27	274.22	1.70	17874.40	4719.32	16589.24	5300.10
Capital	44.47	74.88	58.50	39.25	17952.62	14572.00	5408.10	12547.61	4896.57
Value Added	245.27	165.18	158.00	467.55	17955.22	49667.50	11929.90	35756.41	12220.67
Other indirect tax	15.73	8.22	8.70	20.75	1067.48	-207.1	632.30	1887.69	650.33
Tax on intermediate consumption									
Coal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oil	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Petroleum Products	0	0	0	0	28	1280	462.7	6749.5	196.2
Electricity	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agriculture	0	0	0	0	0	-289.3	0	0	0
Mineral Products	0	0	0	0	0	-31.9	0	0	0
Chemical, rubber, Plastic	0	0	0	0	0	-845.9	0	0	0
Metal and Metal products	0	0	0	0	0	-14.3	0	0	0
Paper products publishing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport nec	0	0	0	0	0	-28.5	0	0	0
Sea Transport	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Air Transport	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other goods and services	0	0	0	0	0	-759.7	0	0	0
Total	0	0	0	0	28	-689.6	462.7	6749.5	196.2
Tax on Household consumptio	1	0	754.9	33081.8	4488.9	1122	271	5991	27
Tax on investment	0	0	0	0	0	39.8	0	0	0
Tax on Government consumpt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tax on factors									
Fix Factor	0	0	0	0	0	-8140	0	0	0
Labor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital	0	0	0	0	0	-5443.5	0	0	0
Import	614.5	10736.7	3404	3053.3	280.4	8192.3	5985.9	36581	14044.5
Import Margins	157.4	673.1	217.9	166.1	0	640.6	318.6	942.4	410.6
Import Duties	0	0.1	0	43.1	0	335.3	50.8	347.6	57.3
Export subsidies	0	0	0	0	0	-155.3	0	0	0
Total Resources	1092.4	11695.1	4621.3	50037.4	36569.1	86528.00637	40626.92639	167141.9923	59297.54186

Comptabilité Sociale de la France
dollars 1997)

Paper products publishing	Transport nec	Sea Transport	Air Transport	Other goods and services	Total	Investment	Households' Consumption	Government's consumption	Export	Total Uses
14.8	0	0	0	86.2	1069.2	0	1.7	0	21.5	1092.4
0	0	0	0	0	11539.6	0	0	0	155.5	11695.1
149.8	0	0	0	1563.8	2669.1	0	1822.4	0	129.8	4621.3
46.9	2156.9	252.8	983.6	2246.9	9544	0	37500	0	2993.4	50037.4
771.1	259.1	1.9	6.5	10409.2	20609.6	0	12550	0	3409.5	36569.1
316.6	0.2	0	0	41373.6	53095.5	450.3	21884	0.4	11097.6	86528.0
151.1	0	0	0	21086.9	32296.6	0	1557	0	6773	40626.9
1836.5	618.6	65.1	230.6	36619.4	82940.1	0.2	38323	0.9	45878.2	167142.0
0.3	180.5	0	0	25362.2	43871.2	0.1	296	0	15130.2	59297.5
16381.7	233.7	39	95.2	26628.9	46546.7	0	20202	0.3	7740.1	74489.3
5144.7	10727	988.4	3873.4	37979.7	68132.6	0.6	20468	1.9	11829.9	100433.3
0	740.5	1018.6	0	475.8	2662.7	0	1000	0.2	4901	8564.3
49.3	1225.7	0	1590.7	8571.2	12083.2	0	6334	0.1	10715.2	29132.0
10825.4	12878.6	2149.7	4728	622914.1	727911.8	238070.4	690170	269439.4	230629.6	2156221.6
35688.2	29020.8	4515.5	11508.0	835317.9	1114971.9	238521.6	852109.1	269443.2	351404.5	2826450.3
0.00	0.00	0.00	0.00	172.30	12637.7					
3933.36	8361.07	266.13	1473.95	129742.37	159373.8					
10429.24	20589.93	655.37	3629.75	345022.43	425236.1					
9757.60	19787.37	146.90	911.60	493715.53	579913.0					
24120.19649	48738.36597	1068.4	6015.3	968652.6262	1177160.6					
904.20	2156.73	-111.90	-292.60	55541.17	62281.70383					
0	0	0	0	0.3	0.3					
0	0	0	0	0	0					
0	0	0	0	27.7	27.7					
142.7	6560.5	768.7	2991.7	6781.5	25961.5					
0	0	0	0	129.8	129.8					
0	0	0	0	0	-289.3					
0	0	0	0	0	-31.9					
0	0	0	0	0	-845.9					
0	0	0	0	0	-14.3					
0	0	0	0	0	0					
0	0	0	0	0	-28.5					
0	0	0	0	0	0					
0	0	0	0	0	0					
0	0	0	0	0	-759.7					
142.7	6560.5	768.7	2991.7	6939.3	24149.7					
4453	1464	72	453	60611	112789.577					
0	0	0	0	25200.5	25240.3					
0	0	0	0	0	0					
0	0	0	0	0	-8140					
0	0	0	0	0	0					
0	0	0	0	0	-5443.5					
					0					
8850	12492.9	2252	8456.6	197288.4	312232.5					
300.5	0	0	0	3672.5	7499.7					
30.5	0	0	0	3734.6	4599.3					
0	0	0	0	-736.2	-891.5					
74489.33405	100433.3143	8564.25099	29132.0099	2156221.601	2826450.277					

Annexe 3 : La dimension macroéconomique et les effets redistributifs des politiques de changement climatique

Alain Bernard¹, Marc Vielle², Laurent Viguière³

Les politiques de changement climatiques sont souvent analysées comme des actions sectorielles mettant en jeu une activité essentielle, qui est la production et la consommation d'énergie, et générant des effets induits, notamment ceux sur l'environnement. Ils concerneraient ainsi principalement, selon la célèbre typologie de Musgrave, un problème d'*allocation des ressources*. De fait les autres dimensions de l'analyse économique, la *régulation* et la *redistribution*, apparaissent le plus souvent absents dans les argumentaires et les débats politiques.

De manière plus précise, l'allocation des ressources y est analysée comme un problème local, relevant d'analyses ou de modèles dits d'équilibre partiel, sans que les effets indirects résultant du bouclage du circuit économique soient pris en considération. Certes l'énergie (fossile) représente une part très faible en valeur dans la production mondiale –et donc dans les coûts de production directs⁴– et une analyse « locale » peut apparaître justifiée. Mais il faut bien voir que, d'une part l'énergie est un bien faiblement substituable aux autres facteurs de production, d'autre part les variations de prix nécessaires pour atteindre des baisses significatives des émissions de gaz à effet de serre sont très élevées, provoquant des changements dans les économies qui ne sont pas « marginales ». Elles sont d'ailleurs, et de ce fait même, difficiles à prévoir –car les élasticités-prix sont déjà estimées avec une grande imprécision dans la situation actuelle, a fortiori à extrapoler pour des variations qui seraient une multiplication par 2 ou 3, voire 5, des prix actuels pour les usagers.

Il convient aussi de préciser que, si elle est évidemment plus grande qu'avec les autres biens ou facteurs de production, la substituabilité entre énergies n'est pas totale : en aucune manière il ne serait justifié de les considérer comme des substituts parfaits, remplissant une fonction bien identifiée (faire rouler une voiture, chauffer des locaux...) car ils ont des qualités de service différentes, lesquelles rendent d'ailleurs compte des écarts de prix entre elles (à « énergie utile » donnée, encore que ce concept ne soit pas facile à définir avec précision).

L'utilisateur, domestique ou industriel, valorise ces différences de qualité –qui correspondent le plus souvent d'ailleurs à des coûts réels pour eux–, et répond à un changement de prix relatif par un changement dans l'arbitrage entre les produits mais qui n'est pas un basculement complet de l'un vers l'autre. De ce fait, recourant davantage à un produit moins apprécié ou plus coûteux à utiliser, il subit une perte de bien-être qui peut être mesurée avec précision à partir de la fonction d'offre de l'entreprise ou de la fonction de demande du consommateur.

Cette idée que « tous les biens ne sont pas parfaitement substituables » peut paraître une évidence encore qu'elle soit parfois négligée. Elle est maintenant reconnue et prise en compte en particulier dans l'analyse du commerce mondial et de la spécialisation internationale, sous la dénomination dite de « l'hypothèse d'Armington », que connaissent

¹ Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement. E-mail : alain.bernard@equipement.gouv.fr

² CEA-LERNA, Toulouse, France. E-mail : mvielle@cict.fr

³ HEC-Genève et Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse. E-mail : laurent.viguiere@epfl.ch

⁴ C'est-à-dire sans compter les coûts indirects éventuels, comme les effets sur l'environnement, qui sont justement au cœur de l'analyse.

bien en particulier les modélisateurs d'équilibre général calculable. Elle consiste à dire que le même bien, produit par des pays différents, n'est pas homogène et que donc il n'y a pas substituabilité parfaite entre production nationale et importations (et aussi entre importations en provenance de pays différents). Ceci résulte principalement de biais et la seule façon qu'ont trouvé les économistes de les prendre en compte est de considérer les biens concernés comme des substituts non parfaits⁵. De fait, une question difficile est d'estimer l'élasticité de substitution correspondante.

Les modèles et analyses d'équilibre partiel prennent en compte les substituabilités mais de manière très limitée, en particulier quand ils raisonnent en termes d'« énergie utile ». Entre les produits énergétiques et les autres biens, l'analyse de la substituabilité passe par l'écriture de fonctions de demande ou d'offre mais qui sont incomplètes si elles ne prennent pas en compte les prix des autres biens. Enfin et surtout, *s'il n'y a pas une description complète du circuit économique, l'incidence sur la formation et la distribution du revenu n'est pas prise en considération et ceci peut conduire à négliger des effets importants* (les effets revenu) qui peuvent modifier très sensiblement les résultats de l'analyse. Il en est ainsi notamment, comme on le verra, de l'effet de la politique considérée sur le consommateur (surplus du consommateur⁶ ou, selon une terminologie plus moderne, coût de bien être – « welfare cost » en anglais).

La première partie de la présente note traitera de ces différents aspects et montrera en particulier à travers la littérature économique consacrée à l'évaluation des politiques de changement climatique et plus particulièrement l'expérience et les résultats accumulés par l'équipe GEMINI-E3, l'importance de la prise en compte de la dimension macroéconomique, tant sur le plan domestique que sur le plan international. Elle fournira des ordres de grandeur des biais commis en la négligeant⁷.

Toute aussi importante quoique de nature et de méthodologie différentes est la question des effets redistributifs, ou de « l'équité sociale ». C'est un problème d'une très grande complexité, tant sur le plan conceptuel que sur le plan appliqué. Mais il est possible de dire des choses relativement précises en la matière, et en particulier de comparer les coûts de bien-être d'une politique de changement climatique en fonction des catégories de ménage, par niveau de revenu notamment mais aussi selon diverses caractéristiques (taille des ménages, génération, localisation géographique). De telles évaluations doivent nécessairement reposer sur une très bonne connaissance du comportement des ménages, qui passe en particulier par un appareil statistique d'observation adéquat. Malheureusement les enquêtes réalisées en France sont trop lacunaires pour permettre une telle investigation et l'analyse a été effectuée sur le cas des Etats-Unis, qui ont mis en place depuis plus de 20 ans une enquête annuelle et très détaillée sur le consommateur américain. L'on dispose maintenant de séries suffisamment longues pour permettre des estimations économétriques relativement précises, et répondre à la question posée.

⁵ Si dans un modèle économique on écrivait que ces biens sont parfaitement substituables, on arriverait vite au résultat que les pays se spécialiseraient (totalement et non par partiellement) dans des secteurs bien définis (l'agriculture en France, les biens d'équipement en Allemagne, les services financiers en Grande-Bretagne, la communication –au sens large- aux Etats-Unis, le pétrole en Arabie Séoudite...)

L'hypothèse d'Armington peut aussi être un moyen indirect de prendre en compte les coûts de transport : il y a non-substituabilité parfaite parce que l'importation de biens entraîne –par rapport à la production nationale- un coût de transport supplémentaire qui croît avec les quantités importées car il faut aller chercher la marchandise de plus en plus loin.

⁶ au sens de Dupuit

⁷ Le lecteur pourra se reporter sur le site <http://gemini-e3.net> qui présente de manière complète le modèle et les travaux effectués, des documents de travail diffusés et articles publiés. Il y trouvera aussi une abondante bibliographie.

Concernant la France, on peut supposer que les principaux résultats sont transposables, s'agissant notamment de la question la plus cruciale qui est l'incidence selon le niveau de revenu. L'on a en effet toute raison de penser qu'une politique de changement climatique⁸, sans politique correctrice, est « anti-redistributive » et tend à aggraver les inégalités. L'on en verra –sur le cas américain- une illustration sur les deux activités fortement consommatrices d'énergie, le secteur résidentiel et les transports (qui sont privés –c'est à dire automobiles- pour 95% des dépenses correspondantes des ménages aux Etats-Unis).

I. La prise en compte des effets macroéconomiques dans les politiques sectorielles

L'on doit d'abord se demander pourquoi –et comment- prendre en compte la dimension macroéconomique des politiques sectorielles. Ceci semble en effet contredire les enseignements habituels de la théorie économique, et en particulier de la microéconomie. qui préconise des règles simples de décision publique, qu'il s'agisse de tarification ou de choix des investissements⁹. S'agissant de la première, c'est le principe de tarification au coût marginal. L'application en ce qui concerne les externalités, en particulier celles liées à l'environnement, est d'instituer une taxe égale au coût marginal du dommage créé. La taxe est alors exactement égale au « coût marginal d'abattement », c'est-à-dire le coût unitaire de réduction de l'externalité. *Ce coût est le même pour chaque agent économique concerné (ménage, entreprise) et pour la collectivité.*

S'agissant de la production ou du choix des investissements, la règle est habituellement présentée comme résultant d'un calcul économique dit de rentabilité, ou « coût-bénéfice », exprimant qu'à la marge le coût d'investissement est égal à la somme actualisée des avantages pour les usagers, « surplus des consommateurs » en particulier¹⁰.

Pourquoi ces règles simples ne s'appliqueraient-elles pas dans certaines situations, et notamment celle considérée ici ? Il y a deux raisons essentielles, l'une domestique et l'autre extérieure –ou internationale- qui provient de ce que la politique concernée n'est pas individuelle (au sens de mise en œuvre par un pays isolément), mais collective (c'est-à-dire concertée au niveau international).

I.1. Les effets macroéconomiques dans une économie fermée

Si l'on raisonne dans le cadre d'une économie fermée, sans relations avec l'extérieur, la non-applicabilité des règles ci-dessus (plus exactement le fait qu'elles entraînent des biais) provient de l'existence de « distorsions » dans l'économie, c'est-à-dire de déviations dans la situation initiale ou de référence par rapport aux conditions de l'efficacité économique (dites optimalité de Pareto). De manière plus concrète, ces distorsions sont principalement de deux natures ou origines :

- des distorsions fiscales, dues à la non-neutralité des taxes et en particulier celles relatives à la consommation finale;

⁸ Aggravée, dans le cas de la France et des autres pays Européens et on le voit bien dans la conjoncture actuelle de pétrole cher, par le niveau très élevé des taxes sur le carburant qui pénalisent davantage les ménages modestes, souvent d'ailleurs captifs de la voiture, par rapport aux ménages aisés qui en sont moins dépendants.

⁹ C'est-à-dire de production par la puissance publique (de biens « publics » selon l'acception habituelle, soit de biens ou services qui ne génèrent pas d'effet d'exclusion, à la différence de « biens privés »)

¹⁰ Une troisième règle de gestion publique est de satisfaire la demande (ne pas rationner), c'est-à-dire de produire à un niveau tel que la demande « solvable » soit servie (« solvable » signifiant, dans le cas d'un bien public, évaluée avec le consentement à payer des usagers –total des consentements lorsqu'il y a plusieurs usagers).

- des distorsions économiques, dues au fonctionnement non-concurrentiel de certains marchés.

L'on examinera successivement chacun de ces aspects.

a) Les distorsions liées à la fiscalité

Définir avec précision ce qu'est une situation avec distorsions fiscales n'est pas simple car dès lors qu'il y a fiscalité non-neutre¹¹, il y a par définition distorsion (et perte économique par rapport à la situation idéale que représenterait une fiscalité neutre). La référence qui s'impose alors est celle de « fiscalité optimale », mais celle-ci ne peut être définie avec précision qu'à condition que soient connus tous les instruments fiscaux disponibles ainsi que les objectifs visés par la fiscalité (pouvant par exemple être représentés par une fonction d'utilité collective).

Parmi ces objectifs figurent en particulier l'équité sociale et la redistribution des revenus entre consommateurs, et l'on sait bien¹² que la structure de la fiscalité en est très dépendante. Or le décideur politique ne justifie jamais ses choix en la matière par des jugements de valeur explicites en termes d'équité, tout au plus par un discours vague qui ne permet pas d'en connaître les fondements¹³.

Le problème devient beaucoup plus simple si l'on néglige les aspects redistributifs, c'est-à-dire si l'on considère un « consommateur unique » ou « représentatif », agrégeant l'ensemble des consommateurs. La fiscalité a alors une fonction uniquement allocative et l'on peut mesurer la déviation par rapport à une fiscalité optimale, notamment en ce qui concerne la fiscalité indirecte.

La considération des distorsions fiscales est à l'origine de toute une littérature sur le « double-dividende », selon laquelle une taxe sur le carbone permettrait, au delà des effets environnements attendus, d'atténuer les distorsions fiscales et ainsi d'en réduire le coût, apportant un « deuxième dividende ». Mais évidemment tout dépend de la nature de la distorsion fiscale initiale. S'agissant de l'énergie fossile et en particulier des produits pétroliers, la distorsion fiscale qui est susceptible de jouer un rôle est celle concernant la fiscalité sur ces produits. S'ils sont sous-taxés¹⁴ une augmentation de la fiscalité réduira effectivement la distorsion et rapprochera de l'optimum économique. Si en revanche l'énergie est déjà surtaxée –taxée davantage que les autres biens-, alors c'est un deuxième dividende négatif qui ressort, soit une perte de bien-être supérieure à celle qui serait obtenue sans distorsion initiale.

Une traduction alternative –et équivalente- de ce phénomène est la mesure du coût marginal d'abattement. Sans distorsion, comme rappelé précédemment, il est exactement égal à la taxe et donc en particulier nul dans la situation initiale. Avec distorsion fiscale, il est selon les cas supérieur ou inférieur à la taxe, et donc positif ou négatif dans la situation initiale.

¹¹ En laissant de côté la fiscalité par transferts forfaitaires (« lump sum transfers ») dont l'application concrète se révèle irréaliste.

¹² Aussi bien par des raisonnements théoriques (voir en particulier Laroque, 2005) que par des simulations numériques (Bernard, 1999).

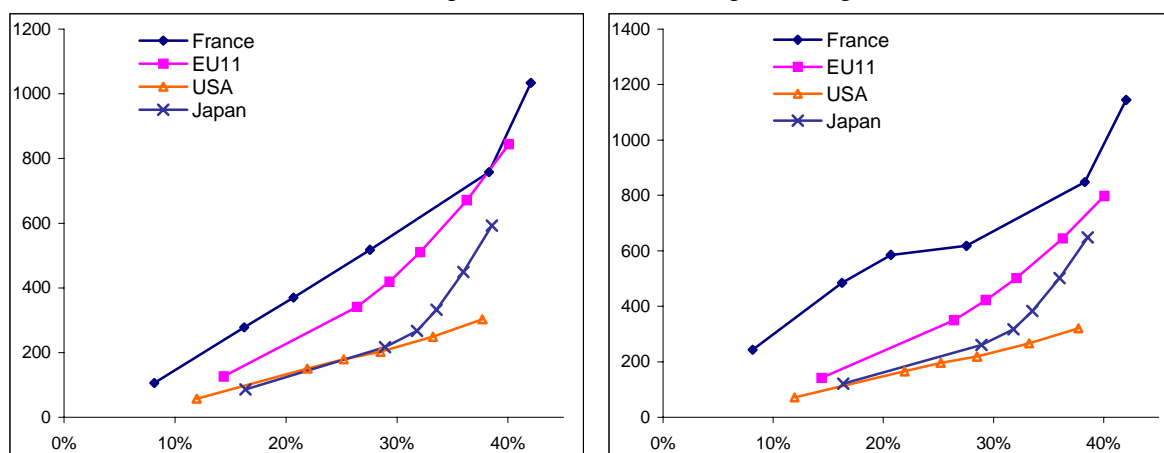
¹³ Une méthode possible, appliquée par Bourguignon et Spadaro (« Tax-Benefit Revealed Social Preferences », 2005), est de révéler les préférences sociales à partir du barème de la fiscalité sur le revenu. La méthode s'appliquerait plus difficilement à l'ensemble de la fiscalité (et révélerait peut-être –et même vraisemblablement- des contradictions entre les différents outils fiscaux).

¹⁴ Par comparaison avec les autres biens, si l'on considère que la taxation optimale est proportionnelle, ce que tendent à montrer sous certaines hypothèses les modèles de fiscalité optimale.

L'annexe 1 formalise ces mécanismes dans un modèle simple à deux biens et montre en particulier comment le coût de bien être prend en compte la distorsion fiscale.

Les modèles d'équilibre général –et en particulier GEMINI-E3 qui a été construit avec cet objectif particulier– permettent de mesurer les coûts marginaux d'abattement et la courbe correspondante, représentant son évolution en fonction du niveau de réduction des émissions. Ils prennent en compte l'ensemble des distorsions fiscales existantes, et pas uniquement celles relevant de la fiscalité énergétique. Les graphiques suivants donnent pour la France, les autres pays de l'Union européenne, les Etats-Unis, le Japon et l'ex-Union Soviétique, les courbes de coût marginal d'abattement et de taxe sur le carbone (celle permettant d'atteindre le niveau d'abattement considéré). Sauf en ce qui concerne l'ex-Union Soviétique, où l'énergie était très subventionnée, on peut observer que la courbe de coût marginal d'abattement est au-dessus de celle de la taxe carbone, l'écart étant sensiblement plus élevé en France, au Japon et dans les autres pays Européens qu'aux Etats-Unis où l'énergie (en particulier l'essence) est nettement moins taxée.

Courbes de prix du carbone (taxe) et de coût marginal d'abattement en 2010
(en dollars 1990 par t de C, abattement en pourcentage)



William Nordhaus, qui est reconnu comme l'un des précurseurs de l'analyse économique de l'effet de serre, estime pour sa part qu'entre les Etats-Unis et l'Europe il y a un différentiel fiscal de 100\$ par tonne de carbone : *c'est ainsi que, dans l'hypothèse de l'application d'une fiscalité uniforme sur le carbone dans les pays développés¹⁵, il faudrait que les Etats-Unis atteignent une taxe de 100\$ avant que les Européens ne commencent à taxer.* D'après nos propres évaluations, si l'écart est bien dans ce sens, il n'apparaît pas d'une ampleur aussi grande.

b) Les distorsions liées au fonctionnement des marchés

L'idée de « double-dividende » vise aussi les distorsions liées au fonctionnement des marchés, et en particulier le marché du travail. Le raisonnement implicite est que la fiscalité existante, supposée frapper excessivement le travail, défavoriserait l'emploi –en incitant en particulier à la substitution capital-travail– et qu'un emploi judicieux de recettes provenant d'une fiscalité environnementale permettrait de corriger ce biais et de réduire le chômage. Cette analyse apparaît peu convaincante car si tous les marchés étaient flexibles –et en

¹⁵ Visant à l'efficacité économique, c'est-à-dire l'alignement des coûts marginaux d'abattement dans tous les pays, l'équité n'intervenant pas dans cette analyse.

particulier si le salaire s'ajustait en fonction de l'offre et de la demande- il n'y aurait pas sous-emploi (autre que « volontaire »)

De fait l'analyse est plus complexe et subtile car le chômage résulte essentiellement d'un « déséquilibre » sur au moins un marché. Déséquilibre doit être considéré « ex-ante », au sens de rationnement –soit de l'offre par la demande soit de la demande par l'offre-, car ex-post il y a toujours « équilibre » (dicté par le « côté court »). Les développements récents de la théorie économique distinguent deux types de chômage, le chômage keynésien (résultant d'une insuffisance de la demande de biens et services dû à la rigidité du prix des biens) et le chômage dit « classique », dû à la rigidité à la baisse du taux de salaire. Les économistes s'accordent maintenant à considérer que le chômage qui frappe les pays industrialisés, européens notamment, est de type classique. Un chômage de type keynésien est d'ailleurs difficilement envisageable dans une économie ouverte, où la demande qui s'adresse aux entreprises d'un pays est mondiale, et pas seulement nationale.

Retenant une interprétation classique du chômage en France –et dans les autres pays industrialisés-, l'on a cherché à simuler avec GEMINI-E3 l'effet d'une politique de changement climatique. Plusieurs scénarios ont été étudiés, selon que la redistribution des recettes de la fiscalité environnementale était effectuée par des transferts forfaitaires (équivalents dans le modèle à une baisse de la fiscalité directe) ou sous forme de baisse de la fiscalité indirecte, TVA en Europe et taxes à la production et à la consommation dans les pays qui n'ont pas de TVA. La rigidité salariale a été supposée affecter la France seule, l'ensemble des pays européens, ou l'ensemble des pays de l'OCDE, la situation de référence étant celle de flexibilité totale du marché du travail dans tous les pays industrialisés. Les résultats pour l'année 2010 sont donnés dans le tableau de la page suivante, et correspondent aux objectifs de réduction des émissions du Protocole de Kyoto (sans mécanisme de flexibilité)

Le résultat obtenu est que la politique de changement climatique a un effet favorable sur l'emploi dans les pays avec TVA, et défavorable dans les pays sans TVA. L'explication tient dans la détermination des bénéficiaires de la redistribution fiscale. Dans le premier cas, ce sont les ménages –principalement les salariés- et la baisse de la TVA réduit l'écart entre le taux de salaire (supposé indexé sur le pouvoir d'achat) et le taux de salaire d'équilibre (celui qui assurerait le plein emploi). Dans le cas de pays sans TVA, les salariés ne bénéficient que partiellement de la redistribution fiscale, insuffisamment en tous cas pour réduire la distorsion sur le marché du travail.

En termes de bien-être, les résultats sont « spectaculaires », car remettre au travail des chômeurs rapporte beaucoup plus que ne peut coûter une simple distorsion fiscale. Les résultats ci-dessous en donnent une illustration chiffrée.

Incidence de la rigidité salariale sur les effets d'une politique de changement climatique

	Avec transferts forfaitaires				Avec baisse de la fiscalité indirecte			
	Taxe sur le carbone*	Coût de bien-être**	Variation de l'emploi**	Variation du pouvoir d'achat du salaire**	Taxe sur le carbone*	Coût de bien-être**	Variation de l'emploi**	Variation du pouvoir d'achat du salaire**
Référence								
France	210	-0.06%	0.00%	-1.06%	214	0.00%	0.00%	0.45%
UE11	319	-0.63%	0.00%	-2.63%	318	-0.48%	0.00%	0.98%
Etats Unis	142	-0.54%	0.00%	-2.17%	149	-0.56%	0.00%	-0.19%
Japon	186	-0.14%	0.00%	-1.29%	204	-0.14%	0.00%	-0.17%
Rigidité française								
France	192	-1.69%	-1.46%	0.00%	229	1.29%	1.17%	0.00%
UE11	319	-0.64%	0.00%	-2.63%	318	-0.47%	0.00%	0.98%
Etats Unis	142	-0.54%	0.00%	-2.17%	149	-0.56%	0.00%	-0.19%
Japon	186	-0.14%	0.00%	-1.29%	204	-0.14%	0.00%	-0.17%
Rigidité européenne								
France	191	-1.78%	-1.48%	0.00%	230	1.40%	1.22%	0.00%
UE11	283	-4.20%	-3.18%	0.00%	340	1.79%	2.04%	0.00%
Etats Unis	142	-0.55%	0.00%	-2.17%	149	-0.55%	0.00%	-0.19%
Japon	186	-0.15%	0.00%	-1.29%	204	-0.14%	0.00%	-0.16%
Rigidité OCDE								
France	190	-1.80%	-1.49%	0.00%	230	1.40%	1.22%	0.00%
UE11	282	-4.22%	-3.19%	0.00%	340	1.78%	2.04%	0.00%
Etats Unis	129	-3.31%	-2.93%	0.00%	148	-0.84%	-0.31%	0.00%
Japon	174	-1.82%	-1.59%	0.00%	200	-0.43%	-0.29%	0.00%

* en \$ de l'année 1990, ** en % par rapport au compte de référence

L'utilisation des marges de manœuvre que procure une fiscalité environnementale peut ainsi, avec une efficacité variable selon la structure de la fiscalité indirecte, réduire les déséquilibres sur le marché de l'emploi, générant en même temps un gain de bien être élevé.

1.2. Les effets économiques liés aux échanges extérieurs

Le fait qu'une économie soit ouverte et participe aux échanges internationaux est évidemment de nature à affecter l'efficacité des politiques économiques nationales. On le sait bien par exemple des politiques de relance keynésienne, dont l'efficacité est fortement amoindrie (« multiplicateur » plus petit) et bute rapidement sur la contrainte extérieure. S'agissant de politiques de changement climatique, l'ouverture sur l'extérieur intervient essentiellement à deux niveaux. Le premier est lié aux termes de l'échange, dont la modification est susceptible de générer une perte (pour certains), un gain (pour les autres) de bien-être. Le second est l'apparition éventuelle de distorsions de concurrence entre pays industrialisés (ceux dits de l'annexe B), qui ont souscrits à des engagements de réduction des émissions de GES, et les autres, sans contrainte. L'on examinera successivement chacun de ces aspects.

a) Termes de l'échange

Ce qui affecte les termes de l'échange n'est pas la politique (de réduction de la consommation et donc des importations d'énergie fossile) menée par chaque pays car son effet est insignifiant, mais le caractère « concerté » des actions par les pays industrialisés. Tout se passe comme s'il y avait une coalition –un cartel– des pays industrialisés, visant à obtenir par une réduction concertée de la demande une baisse de prix.

Les pertes –ou gains– des termes de l'échange constituent un coût « importé » qui s'ajoute au coût interne (ou domestique), lequel est un coût de distorsion fiscale (et

éventuellement de marché). La définition de ce coût est simple et « classique » : c'est la variation du solde commercial à prix des importations et des exportations constants. Sa détermination nécessite donc une estimation des variations de prix sur les marchés internationaux engendrées par la politique de changement climatique considérée, que seul un modèle d'équilibre bouclé au niveau international peut donner. Ceci explique d'ailleurs que les modèles d'équilibre général construits pour simuler les politiques de changement climatique soient en quasi-totalité des modèles mondiaux, bouclant par le commerce extérieur sur l'ensemble des pays.

La prise en compte des termes de l'échange dans la mesure du coût de bien-être d'une politique de changement climatique est décrite par le tableau suivant :

Mesure et composantes du Coût de Bien-être

S (Coût de bien-être)	=	ΔR (Variation de revenu)	-	CVI (Variation Compensatrice de Revenu)
	=	-DWL (Coût de distorsion fiscale)	+	G (Gains des Termes de l'Echange)
G	=	$\Sigma EXP \Delta P_{EXP}$ (variation de l'excédent du commerce extérieur à volumes des échanges constants)	-	$\Sigma IMP \Delta P_{IMP}$
	\cong	$\Sigma P_{IMP} \Delta IMP$	-	$\Sigma P_{EXP} \Delta EXP$ (variation du déficit du commerce extérieur à prix des échanges constants)

Les gains ou pertes des termes de l'échange sont loin d'être négligeables, et sont même prépondérants à court terme –c'est-à-dire dans les premières phases d'abattement- car ils suivent une loi linéaire. Le coût interne de distorsion fiscale suit lui une loi quadratique, et devient prépondérant lorsque le niveau d'abattement atteint des niveaux élevés.

Ordres de grandeur comparés des coûts

Il est intéressant de comparer les différentes composantes du coût de bien-être d'une politique de changement climatique, en particulier pour évaluer les biais résultant d'une analyse ou d'une modélisation d'équilibre partiel. L'exercice a été effectué dans le cadre du groupe de travail du Conseil d'Analyse Economique présidé par Roger Guesnerie, « Kyoto et l'Economie de l'Effet de Serre ». L'annexe C, « les coûts des politiques climatiques », compare les résultats d'un même scénario (la mise en œuvre du Protocole de Kyoto sans mécanisme de flexibilité) avec un modèle sectoriel (POLES) et deux modèles d'équilibre général (EPPA et GEMINI-E3), mais on se limitera à la comparaison de POLES et GEMINI-E3.

Dans le modèle sectoriel, le seul élément de coût de bien-être qui peut être mesuré est le « coût direct » (le surplus au sens de Dupuit), c'est-à-dire en l'occurrence l'intégrale du prix du carbone (la taxe) le long de la courbe d'abattement. C'est le coût de distorsion fiscale, mais sans prise en compte de la distorsion initiale¹⁶. L'évaluation pour les Etats-Unis est très proche entre GEMINI-E3 et POLES. Pour la France, l'évaluation de POLES est inférieure à celle de GEMINI-E3 d'environ 30%. Cet écart traduit à l'évidence des estimations ou hypothèses différentes en ce qui concerne les élasticités prix de la demande d'énergie.

¹⁶ Dans la formule 3 de l'Annexe, il s'agit du terme quadratique

Décomposition du coût de mise en œuvre du Protocole de Kyoto sans mécanisme de flexibilité en 2010

a. Etats-Unis

	EPPA	GEMINI-E3	POLES
Baisse d'émission (MtC)	540	517	476
Baisse d'émission (par rapport à la base 2010)	- 29,8%	- 28,9%	- 27,7%
Taxe sur le carbone (\$95)	229	161	145
Coût direct (Mds\$95)	- 45	- 30,7	- 29,6
Réduction du PIB (par rapport à la base 2010)	- 1,0%	- 0,4%	—
Effet sur les termes de l'échange(*)	+ 2,39%	0,7%	—
Pertes de surplus (variation équivalente, en pourcentage)	- 0,49%	—	—
Coût interne y compris distorsions fiscales (Mds\$95)	—	- 45,6	—
Gains des termes de l'échange (Mds\$95)	—	8,2	—
Surplus (Mds\$95)	- 49	- 37,4	

b. France

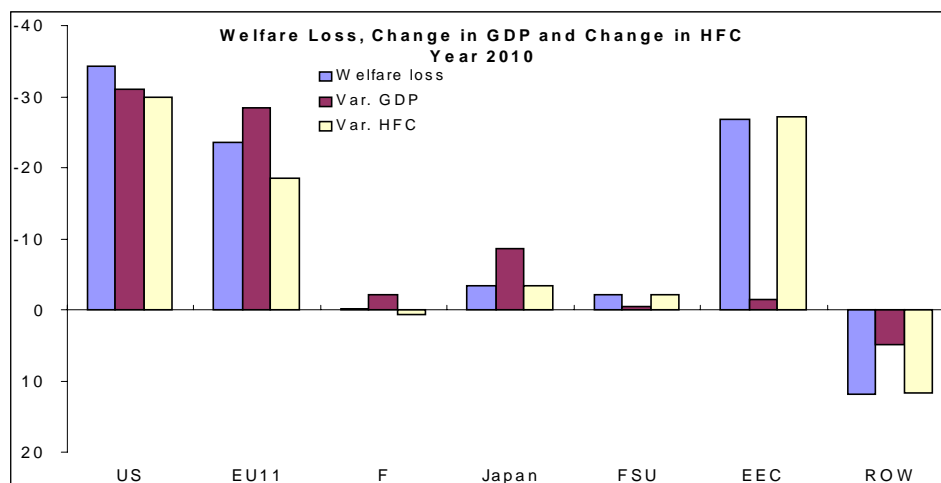
	EPPA	GEMINI-E3	POLES
Baisse d'émission (MtC)	20,3	19,2	17,0
Baisse d'émission (par rapport à la base 2010)	- 17,5%	- 15,8%	- 14,0%
Taxe sur le carbone (\$95)	136	237	185
Coût direct (Mds\$95)	- 1,23	- 1,9	- 1,35
Réduction du PIB (par rapport à la base 2010)	- 1,1%	- 0,2%	—
Effet sur les termes de l'échange(*)	+1,1%	+0,7%	—
Pertes de surplus (variation équivalente, en pourcentage)	- 0,67%	—	—
Coût interne y compris distorsions fiscales (Mds\$95)	—	- 3,3	—
Gains des termes de l'échange (Mds\$95)	—	2,6	—
Surplus (Mds\$95)	- 1,2	- 0,7	

S'ajoutent au coût direct d'une part le coût lié à la distorsion fiscale initiale (soit, selon les évaluations de GEMINI-E3, 14,9 Mds de \$95 pour les Etats-Unis et 1,4 Mds de \$95 pour la France, d'où des coûts internes de respectivement de 45,6 et 3,3 Mds de \$95) et les gains des termes de l'échange (respectivement pour les deux pays 8,2 et 2,6 Mds de \$95). Le modèle EPPA fournit des évaluations du surplus global supérieures mais d'ordres de grandeur proches. Le coût de bien-être total est ainsi très différent du coût direct, supérieur à l'évaluation du modèle sectoriel d'environ 25% pour les Etats-Unis et inférieur de près de moitié pour la France.

Ceci montre bien, alors même qu'il s'agit de scénarios d'abattement extrêmement modérés, de la complexité de la mesure du coût de bien-être et des *risques de biais très importants qui peuvent résulter d'une analyse ne prenant pas en compte l'ensemble des équilibres économiques*.

Il convient enfin de noter que le coût de bien-être, qui exprime l'équivalent de perte de pouvoir d'achat du revenu national, peut différer assez sensiblement des indicateurs macroéconomiques que sont le Produit Intérieur Brut (GDP en anglais) et la Consommation Finale des Ménages (HFC). Ceci tient à ce que ces agrégats sont mesurés à prix constants pour exprimer une variation en volume. Or l'effet premier d'une politique de changement climatique est de modifier la structure des prix relatifs, ce qui est à l'origine du coût de

distorsion fiscale. Le tableau suivant donne la comparaison, pour un scénario de type protocole de Kyoto, des trois indicateurs pour chacune des grands pays ou régions.



b) Distorsions de concurrence

Plusieurs cas de distorsion mettant en jeu la concurrence internationale peuvent être considérés. Deux ont été étudiés et simulés avec le modèle, le phénomène de « leakage » et l'institution d'un moratoire nucléaire¹⁷.

Le phénomène du « leakage »

Une question récurrente est l'effet de distorsion de concurrence que peut entraîner le mécanisme mis en place à Kyoto, qui exonère les pays non industrialisés (hors Annexe B) de tout engagement de réduction des émissions, et donc qui leur confère à leurs entreprises un avantage en matière de coût d'approvisionnement énergétique. Le raisonnement est que cet avantage provoquera une délocalisation des activités les plus intensives en énergie et une perte d'activité et d'emplois. L'argumentation va même plus loin, en soutenant que les pays concernés ayant des industries d'une efficacité énergétique plus faible, cette délocalisation provoquera même une consommation accrue d'énergie et donc des émissions elles-aussi accrues (phénomène désigné par le terme anglais « leakage »).

Comme précédemment l'analyse est partielle et ne prend pas en compte les mécanismes d'équilibrage des échanges extérieurs qu'en son temps Pareto avait bien analysés sous la dénomination des coûts comparatifs. Ce qui compte, ce sont les coûts relatifs et non pas les coûts absolus (lesquels ne sont déterminés que lorsque le taux de change est lui-même déterminé). Selon cette analyse, s'il y a avantage comparatif dans certaines activités (celles fortement intensives en énergie), il y a automatiquement désavantage dans les autres ou d'autres activités (celles faiblement intensives en énergie, comme en particulier les services). Ceci suppose évidemment que les économies, et en particulier leurs marchés internes soient suffisamment flexibles, hypothèse que l'on peut faire sur le moyen-long terme.

¹⁷ En appliquant le principe de subsidiarité et en confiant aux pays la responsabilité de répartir les quotas, la Directive Européenne sur les émissions de gaz à effet de serre est susceptible de provoquer des distorsions entre pays et entre secteurs, dont le coût économique a été évalué avec le modèle. On se reportera aux articles correspondants sur le site du modèle.

Le bilan des activités et des emplois s'équilibre, même si la distorsion de concurrence affecte l'efficacité globale de l'économie mondiale (sans que l'on puisse dire a priori qui en paye le coût). L'importance de ces phénomènes dépend évidemment du degré de concurrence sur les marchés mondiaux, et en particuliers des marchés de biens intensifs en énergie

Des simulations ont été effectuées avec GEMINI-E3 et présentées à un séminaire à Stanford¹⁸. Elles visent à examiner quelle est l'ampleur du phénomène selon le degré de concurrence sur les marchés mondiaux, représenté comme il a été dit dans l'introduction par l'élasticité d'ARMINGTON. Les mêmes scénarios de mise en œuvre du Protocole de Kyoto ont été simulés avec des valeurs croissantes de cette élasticité, de 0 à 9, la valeur la plus élevée correspondant à une forte concurrence entre les industries nationales. Les résultats montrent qu'en définitive les effets sont relativement d'ampleur limitée quoique non négligeable, croissant avec le degré de concurrence mais assez faiblement.

Il en est ainsi des émissions supplémentaires (par rapport à la situation de référence) de CO₂ des pays non industrialisés, qui vont de moins de 1% à 2% des émissions totales (mais de 4 à 15 % des abattements des pays industrialisés). Les baisses d'activité dans les secteurs intensifs en énergie s'étagent de 0,5 à 3% aux Etats-Unis, de 0,75 à 1,3% en France, de 1,5% à 7% dans les autres pays européens, et de 0,3 à 4% au Japon. Les baisses d'activité sont beaucoup plus faibles, inférieurs à 1%, dans le cas où les pays de l'annexe B recourent aux mécanismes de flexibilité prévus par le Protocole de Kyoto. Cela résulte de ce que les prix du carbone sont beaucoup plus bas, grâce en particulier au « Hot Air » des pays de l'ancienne Union-Soviétique.

Il apparaît ainsi que la flexibilité, qu'il s'agisse du fonctionnement des marchés ou du recours aux mécanismes prévus par le protocole de Kyoto, constitue un élément fondamental pour faciliter l'adaptation des économies aux différents « chocs » qu'engendrent une politique de changement climatique mondiale, renchérissement de l'énergie fossile (prix ou coût d'opportunité), distorsions de concurrence, impacts sur les marchés domestiques. Une démonstration a contrario peut être apportée par un scénario qui consiste justement à empêcher cette adaptation sur les marchés énergétiques, et même à aller en sens opposé en imposant un moratoire nucléaire.

Moratoire nucléaire

La mise en œuvre du protocole de Kyoto devrait favoriser naturellement l'énergie nucléaire, non émettrice de gaz à effet de serre. Dans le cas de la France, les marges pour accroître encore la part du nucléaire dans la production d'électricité sont faibles, compte tenu du niveau élevé déjà atteint. Il est apparu intéressant d'évaluer ce que coûterait, en termes de bien-être, une politique allant dans le sens opposé, c'est-à-dire imposant un moratoire nucléaire¹⁹. L'hypothèse de travail retenue est que les centrales existantes seraient toutes déclassées à l'horizon 2040. Pour simuler un tel scénario, la contrainte retenue en matière d'émissions de gaz à effet de serre est celle dite de « Kyoto forever », signifiant que les émissions sont stabilisées au niveau de celui correspondant à la première phase d'engagement du protocole de Kyoto, soit en ce qui concerne la France (compte tenu des accords de partage européens), le niveau des émissions de 1990.

Une telle politique est évidemment coûteuse car elle oblige à obtenir dans les autres secteurs et les autres activités des réductions d'émissions de CO₂ pour compenser les augmentations inévitables dans la production d'électricité française. Comme précédemment,

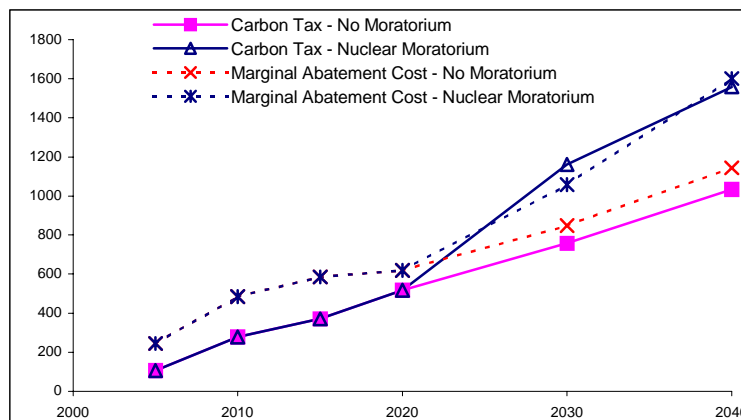
¹⁸ "Preliminary Results of Sensitivity Analysis on Leakage", EMF Working Group 18, May 2000

¹⁹ An Appraisal of the French Nuclear Program with Respect to the Kyoto Protocol through a World, Dynamic, General Equilibrium Model (revised version, May 2001)

la possibilité de recourir aux instruments de flexibilité du Protocole de Kyoto réduit sensiblement le coût global, en permettant d'obtenir à bas prix des droits d'émissions pour se conformer aux engagements.

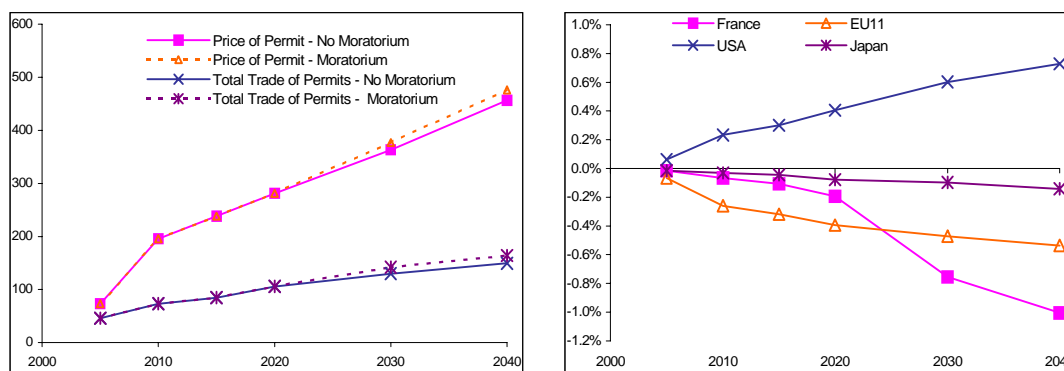
Sans mécanisme de flexibilité, comme le montre le graphique ci-dessous, le prix du carbone s'écarte à partir de 2020 de celui du scénario sans moratoire, pour atteindre un surcoût de 50% en 2040 (1500 \$90 contre 1000 \$90) :

Prix du carbone et coût marginal d'abattement dans le scénario sans instruments de flexibilité (en dollars de 1990)



Avec instruments de flexibilité (marché des permis entre pays de l'OCDE) le prix du carbone est peu influencé par le moratoire français car la France pèse peu dans les émissions de la zone. Mais la France devient le principal acheteur de permis, et les achats correspondants représentent in fine 1% de la consommation finale des ménages.

Prix et Volume des échanges de permis (gauche) et ventes nettes de permis par les pays (droite)
(resp. \$90 par t de C; millions de tonnes de C; % de la consommation finale des ménages)



Le coût de bien-être augmente fortement, notamment dans le cas sans recours aux instruments de flexibilité pour atteindre en 2040 un pourcentage égal à 2,5% de la consommation finale des ménages (contre 0,8% sans moratoire). Avec recours aux instruments de flexibilité, le coût de bien-être n'est plus que de 0,9%.

La hausse du prix de revient et donc des tarifs de l'électricité entraînent une baisse importante de la demande, et la production est assurée principalement par la filière gaz (l'hydraulique et les renouvelables étant considérées comme exogènes).

1.3. Eléments de synthèse et enseignements

Les développements précédents et les différents exemples de politique de changement climatique et de scénarios montrent déjà, avec des objectifs de réduction des émissions relativement modestes, la complexité et en même temps l'importance des mécanismes d'équilibre économique, tant sur le plan intérieur que sur le plan international.

Les agents économiques, entreprises et ménages notamment, répondent aux signaux qu'ils reçoivent de leur environnement et en particulier des signaux prix, éventuellement des normes qui leur sont imposées. Tout changement est a priori coûteux, et pas seulement dans le court terme. S'ils ont choisi une combinaison de facteurs ou un panier de consommation –et si on leur fait crédit d'être rationnels, mais peut-on faire une autre hypothèse dans une économie décentralisée où ils sont des millions en France, des milliards dans le monde-, c'est qu'ils l'ont jugée optimale pour eux. L'on ne doit alors ni surestimer les moyens de changer leurs choix, ni sous-estimer le coût correspondant. Certes des progrès techniques ou des changements technologiques majeurs sont susceptibles de permettre d'envisager des objectifs de réduction des émissions beaucoup plus élevées que celles prévues par le Protocole de Kyoto mais une part importante viendra toujours des substitutions opérées par les agents économiques sous l'effet d'un prix du carbone nécessairement élevé.

Notons que déjà tous les modélisateurs supposent une poursuite de la baisse de l'intensité énergétique observée sur longue période dans le passé, à un rythme de 1 à 1,5% par an, et qui reflète une utilisation de plus en plus efficace de l'énergie même sans incitation tarifaire ou fiscale. Elle n'est pas garantie sans limite de temps. L'optimisme dans le domaine énergétique est nécessaire, mais doit être mesuré.

II. L'équité et les effets redistributifs

L'environnement est analysé par les économistes comme un « bien public », bien public mondial dans le cas particulier du climat (voir en particulier les contributions de Nordhaus). Le financement de tels biens –en l'occurrence le coût d'une politique de lutte contre le changement climatique- posent des problèmes bien connus, qui sont ceux de la révélation des préférences (les agents économiques n'ont pas d'incitation à révéler leur consentement à payer), qui se traduit en particulier par le phénomène dit du «passager clandestin ». C'est que la gestion publique des biens environnementaux pose, au delà des problèmes d'allocation, des problèmes d'équité.

Dans le cas du climat, l'équité se pose à deux niveaux : international, soit l'équité entre pays ; national, soit l'équité entre les consommateurs finals ou plus exactement les ménages.

L'équité sur le plan national a été jusqu'à présent peu abordée dans la littérature économique qui s'est davantage concentrée sur l'équité internationale, notamment dans le partage du coût entre d'une part les pays développés (responsables de l'essentiel des émissions de gaz à effet de serre passés, et encore les plus gros émetteurs –25% pour les seuls Etats-Unis et guère moins pour l'Europe), et les pays en développement qui seront à l'avenir les plus gros émetteurs mais ne veulent pas se voir imposer des contraintes pour leur développement (que n'ont pas connu les pays développés dans leur industrialisation).

II.1. Equité internationale

La question était au cœur des négociations du Protocole de Kyoto et sera à l'évidence un aspect déterminant de la négociation future relative à la deuxième phase d'engagement. Plusieurs principes d'équité peuvent être exhibés, s'appuyant tant sur la réflexion économique que la philosophie sociale (en particulier le célèbre critère de Rawls, dont on voit d'ailleurs difficilement l'application à la question du changement climatique, car il n'est après tout qu'un aspect limité de la « justice » sur le plan international²⁰). De nombreuses recherches sont en cours, notamment à base de théorie des jeux, et de nombreuses applications et simulations peuvent être trouvées dans la littérature économique.

Une approche originale est celle de deux chercheurs allemands, Christoph Böhringer et Andreas Löschel, ont soumis un questionnaire à une centaine de leurs collègues, spécialistes de la question (78 ont répondu). Le questionnaire visait à faire révéler la probabilité qu'ils assignent à différents événements, comme en particulier le niveau de réduction des émissions souscrit en moyenne par l'ensemble des pays du monde (et par référence non pas à une année de base, mais au niveau d'émissions tendanciel), le degré d'engagement des Etats-Unis et des pays en développement²¹, les règles d'équité qui seraient appliquées, enfin les interdépendances entre ces événements.

L'exploitation de cet enquête a fait apparaître un assez large consensus sur certains aspects et des divergences assez nettes sur d'autres : large consensus sur le niveau de réduction mondial moyen, l'hypothèse de 10% se révélant la plus probable et de loin. S'agissant d'une réduction par rapport à l'évolution tendancielle, le consensus correspond à une **hausse par rapport à 1990, même très élevée si l'on se réfère aux projections du Département américain de l'Energie** (70% de 1990 à 2020).

Les divergences sont en revanche très marquées sur le principe d'équité, comme le montre le tableau suivant qui synthétisent les résultats de l'enquête. Quatre règles d'équité sont proposées : égalitarienne ; capacité contributive ; principe pollueur-payeur ; souveraineté²². Les résultats de l'enquête font ressortir les trois dernières à peu près ex aequo à 30%, la première ne récoltant que 10% des suffrages.

²⁰ Le critère de Rawls est un critère global, encadrant l'ensemble des aspects de la vie économique et sociale.

²¹ A moyenne donnée, moins ces pays souscrivent, plus les autres doivent souscrire.

²² Under the egalitarian rule (event d1), emission entitlements will be shared in equal-per-capita proportions based on population figures for 2010. With ability-to-pay (event d2) the absolute reduction requirement between 2010 and 2020 will be shared by regions according to their shares in GDP for the year 2010. Under the polluter-pays principle (event d3) the absolute reduction requirement between 2010 and 2020 will be shared by regions according to their shares in emissions for the year 2010. Under the sovereignty rule (event d4), emission entitlements will be shared in proportion to the emissions in 2010.

Table 1: Cross-impact matrix for post-Kyoto commitments (mean values)

			A: Target				B: US			C: DC			D: Equity				Prob.
			a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	b ₁	b ₂	b ₃	c ₁	C ₂	c ₃	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	
A: Required emission reduction wrt 2020	a ₁	Zero (0%)	X	X	X	X	2*	0	-1	1	0	0	0	1	0	0	0.18
	a ₂	Low (10%)	X	X	X	X	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0.43
	a ₃	Middle (20%)	X	X	X	X	-1	1	1	0	1	0	-1	0	0	0	0.27
	a ₄	High (30%)	X	X	X	X	-2	1	1	-1	1	0	-1	0	0	0	0.12
B: US participation	b ₁	Target	1	1	0	-1	X	X	X	2	0	-1	-2	0	0	2	0.49
	b ₂	No target	0	0	0	0	X	X	X	-1	1	1	0	1	0	0	0.26
	b ₃	Out	0	0	-1	-1	X	X	X	-2	0	2	0	0	0	-1	0.25
C: Developing countries' participation	c ₁	Target	0	1	1	1	2	0	-2	X	X	X	1	1	0	-1	0.36
	c ₂	No target	0	1	0	0	-1	1	0	X	X	X	-1	0	0	0	0.44
	c ₃	Out	1	0	-1	-2	-2	0	2	X	X	X	-1	0	0	0	0.20
D: Equity principle	d ₁	Egalitarian	1	0	-1	-2	-2	0	2	2	0	-2	X	X	X	X	0.12
	d ₂	Ability-to-pay	1	0	0	-1	-1	0	0	1	0	-1	X	X	X	X	0.30
	d ₃	Polluter-pays	1	1	0	-1	-1	0	0	0	0	-1	X	X	X	X	0.29
	d ₄	Sovereignty	0	1	0	-1	2	0	-1	-1	0	1	X	X	X	X	0.30

Scale: -3 reduces probability of occurrence significantly 1 increases probability of occurrence slightly
 -2 reduces probability of occurrence 2 increases probability of occurrence
 -1 reduces probability of occurrence slightly 3 increase prob. of occurrence significantly
 0 no influence on the probability of occurrence

Ceci illustre la difficulté d'obtenir un accord sur la deuxième phase d'engagement qui fasse effectivement participer les pays en développement et notamment les plus dynamiques d'entre eux (Chine, Inde) à l'effort de réduction des émissions, comme le réclament les Etats-Unis²³.

II.2. Equité sur le plan national

Avec l'équité intérieure, on est sur un terrain mieux connu et balisé puisque chaque Etat la pratique, nolens volens, par la fiscalité. Mais cette redistribution est plus le résultat de l'histoire et de contingences matérielles et politiques (c'est essentiellement le principe de « capacité contributive », déjà appliqué par les fermiers généraux, qui s'applique) que l'expression voulue et informée de jugements de valeur. L'on peut, comme il a été dit en introduction, chercher à révéler ces jugements de valeur par une procédure dite d' « optimum inverse²⁴ ». Mais l'exercice a des limites compte tenu de la complexité des systèmes fiscaux, dont le français doit être bien classé dans ce palmarès.

Les économistes, et plus généralement les philosophes et les théoriciens des sciences sociales qui ont traité de ces questions, retiennent deux dimensions dans l'équité :

²³ Plusieurs études ont été menées sur ce thème avec le modèle GEMINI-E3, consistant soit à évaluer les effets de la mise en œuvre de principes d'équité tels que précédemment définis ("*Burden Sharing Within a Multigas Strategy*") soit l'application de la théorie des jeux ("*A Coupled Constraint Game Model of International Climate Policy*", A. Haurie, F. Moresino, M. Vielle, and L. Viguier, 2005; "*A Two-Level Differential Game of International Emissions Trading*", A. Haurie, F. Moresino, and L. Viguier, 2005).

²⁴ Si l'application de tel jugement de valeur conduit, dans un modèle de fiscalité optimale, à un régime d'imposition proche de l'existant, c'est que le décideur (Parlement?) a voulu exprimer ce jugement de valeur.

- l'équité horizontale, qui consiste à traiter également des individus ou des ménages *égaux* (disposant par exemple du même revenu). C'est plus facile à dire qu'à faire car, bien qu'égaux de ce point de vue, ces individus ou ces ménages peuvent avoir et ont en général des comportements (des *préférences*) qui diffèrent ;
- l'équité verticale, qui consiste à donner dans les décisions un poids plus grand aux individus et/ou ménages qui sont les moins bien lotis, par exemple en affectant la variation de bien-être des différents individus ou catégories d'un coefficient reflétant l'*utilité marginale sociale des revenus* (et donc d'autant plus élevé que le niveau de revenu ou de richesse est faible²⁵).

C'est à la collectivité -au corps social- de donner un contenu précis à l'équité verticale, dont les coefficients définis ci-dessus constituent pour lui autant de degrés de liberté. On pourrait imaginer que ceci donne lieu à un vote au Parlement, ou que les candidats aux élections prennent des engagements précis en la matière. Notons qu'une certaine école de pensée philosophique qui a eu (et a sans doute encore) une influence importante parmi les économistes, préconise le critère extrême du maximin (critère de Rawls). Ceci revient à ne s'intéresser qu'au(x) plus démunis(s) ou, et de retenir la politique ou le projet qui lui (leurs) procurent l'amélioration de condition (ou de situation, ou de bien-être) la plus grande. Un tel critère apparaît excessif et il est vraisemblable que la majorité des économistes préconiseraient une échelle moins redistributive²⁶.

La prise en considération de l'équité requiert de travailler sur des données individuelles, éventuellement sous forme de distributions, et pas seulement sur des données moyennes. C'est dans la connaissance des comportements des ménages, par niveau de revenu mais aussi selon leurs caractéristiques (taille et composition des familles, âge du chef de famille, localisation résidentielle...) que se situe le véritable défi de la prise en compte de l'équité dans les décisions publiques. Elle ne peut résulter que d'enquêtes régulières et détaillées sur les ménages, avec des observations sur une période suffisamment longues pour pouvoir estimer des fonctions de demande complètes. De ce point de vue, seuls les Etats-Unis semblent-t-il ont mis en place l'outil statistique permettant de disposer maintenant de 20 années d'enquêtes selon une nomenclature stable et pouvant être apparié à l'enquête sur les prix à la consommation.

A partir des deux enquêtes, prix et dépenses des ménages, du Bureau Américain des Statistiques de l'Emploi (BLS), une base de données du consommateur américain a été établie, à partir de laquelle ont été effectuées des estimations économétriques de la demande d'énergie résidentielle et de transport²⁷. Les estimations économétriques des fonctions de demande ont été ensuite appliqués à un scénario de changement climatique pour évaluer le coût de bien-être par catégorie de ménages. Les résultats détaillés figurent dans deux notes qui se trouvent sur le site pré-cité. On en donnera ici une description succincte.

Le scénario de changement climatique a été défini dans le cadre du Groupe de Travail 21 de l'Energy Modeling Forum et est fondé sur un l'objectif de stabiliser le capacité d'émission radiative à 4.5 W/m^2 par rapport à l'époque pré-industrielle en 2150, ce qui correspond à un accroissement de température de 3.0°C . Une trajectoire est associée à cet objectif à long terme. La simulation de ce scénario jusqu'en 2050 avec le modèle GEMINI-

²⁵ Ceci peut être interprété comme une aversion du corps social vis-à-vis de l'incertitude (riche ou pauvre)

²⁶ Par exemple la loi de l' *utilité logarithmique du revenu*, correspondant à une échelle des utilités marginales sociales du revenu inversement proportionnelle au revenu.

²⁷ Voir le site <http://www.consumhattan.net>.

E3, dans l'hypothèse d'une stratégie multi-gaz, fournit le prix du carbone et les taux d'abattement aux Etats-Unis suivants :

	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Prix du carbone (\$97 per t of C)	0	10	22	39	70	107
Emissions US de GES:						
Référence	1895	2200	2473	2561	2588	2635
Scenario	1895	2080	2238	2203	2043	1906
Taux d'abattement		5.5%	9.5%	14.0%	21.1%	27.7%

auxquels sont associées les variations suivantes de prix des énergies pour le consommateur final:

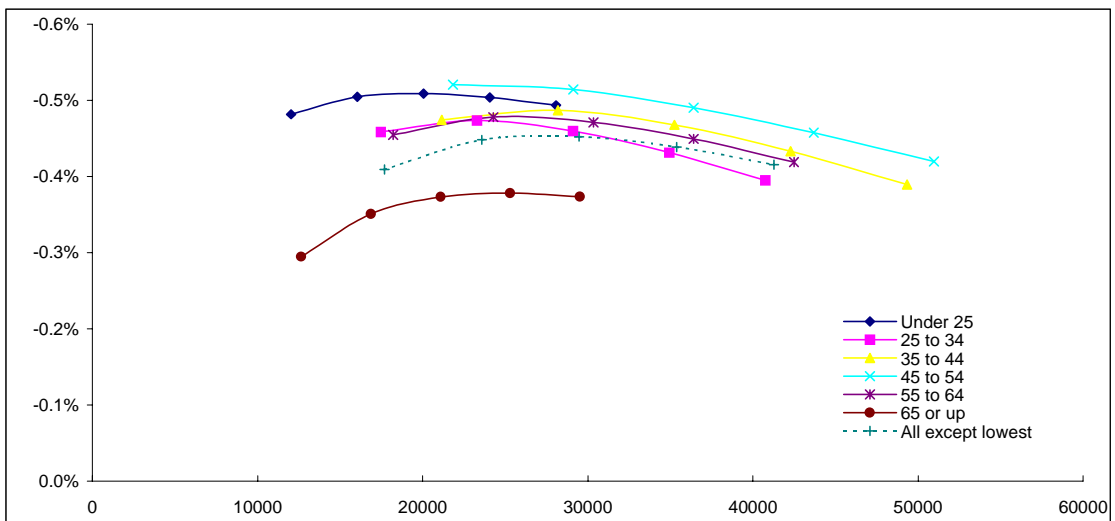
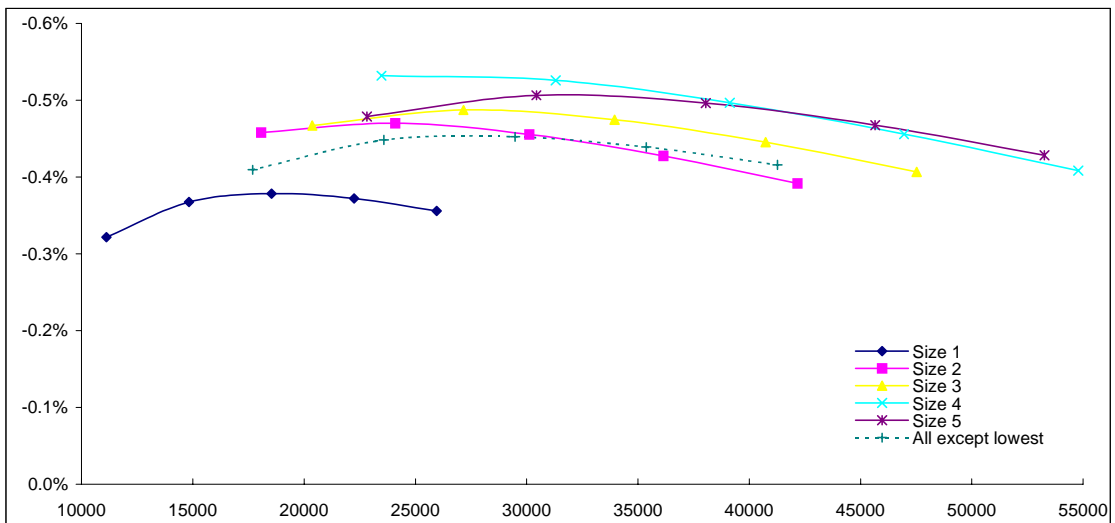
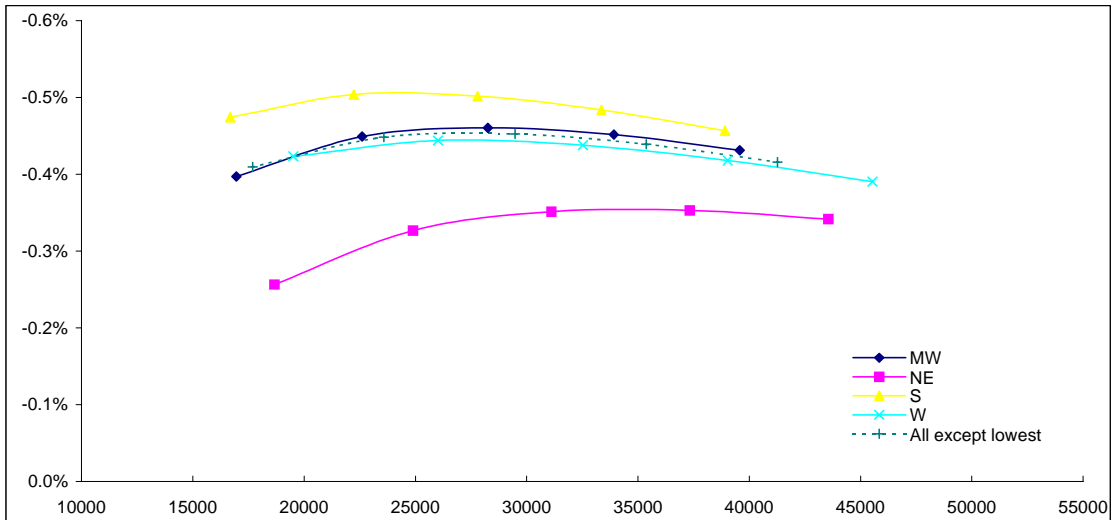
	Gazole et autres fuels	Electricité	Gas naturel	Carburants et lubrifiants
2010	3.18%	1.93%	5.74%	2.79%
2020	7.45%	4.33%	13.49%	6.54%
2030	13.74%	7.31%	24.53%	12.06%
2040	27.32%	13.13%	44.97%	23.98%
2050	43.95%	18.03%	67.97%	38.56%

En ce qui concerne le *secteur automobile*, les coûts de bien-être en pourcentage du revenu des ménages sont donnés par le tableau suivant :

Coût de bien-être en pourcentage du revenu en fonction de la catégorie de ménages Secteur Automobile

	Echelle de revenu	Niveau de revenu (en proportion du revenu moyen de la catégorie)				
		60%	80%	100%	120%	140%
Toutes catégories		-0.42%	-0.45%	-0.45%	-0.44%	-0.41%
Region						
MW	96%	-0.41%	-0.45%	-0.46%	-0.45%	-0.43%
NE	106%	-0.27%	-0.33%	-0.35%	-0.35%	-0.34%
S	94%	-0.48%	-0.50%	-0.50%	-0.48%	-0.46%
W	110%	-0.42%	-0.44%	-0.44%	-0.42%	-0.39%
Taille du ménage						
1	63%	-0.34%	-0.37%	-0.38%	-0.37%	-0.35%
2	102%	-0.46%	-0.47%	-0.46%	-0.43%	-0.39%
3	115%	-0.46%	-0.48%	-0.47%	-0.45%	-0.41%
4	133%	-0.53%	-0.52%	-0.50%	-0.46%	-0.41%
5	129%	-0.47%	-0.50%	-0.50%	-0.47%	-0.43%
Age du chef de famille						
Moins de 25 ans	68%	-0.49%	-0.51%	-0.51%	-0.50%	-0.49%
de 25à 34 ans	99%	-0.45%	-0.47%	-0.46%	-0.43%	-0.40%
de 35à 44 ans	120%	-0.47%	-0.49%	-0.47%	-0.43%	-0.39%
de 45à 54 ans	123%	-0.52%	-0.51%	-0.49%	-0.46%	-0.42%
de 55à 64 ans	103%	-0.45%	-0.48%	-0.47%	-0.45%	-0.42%
65 ans ou plus	72%	-0.30%	-0.35%	-0.37%	-0.38%	-0.37%

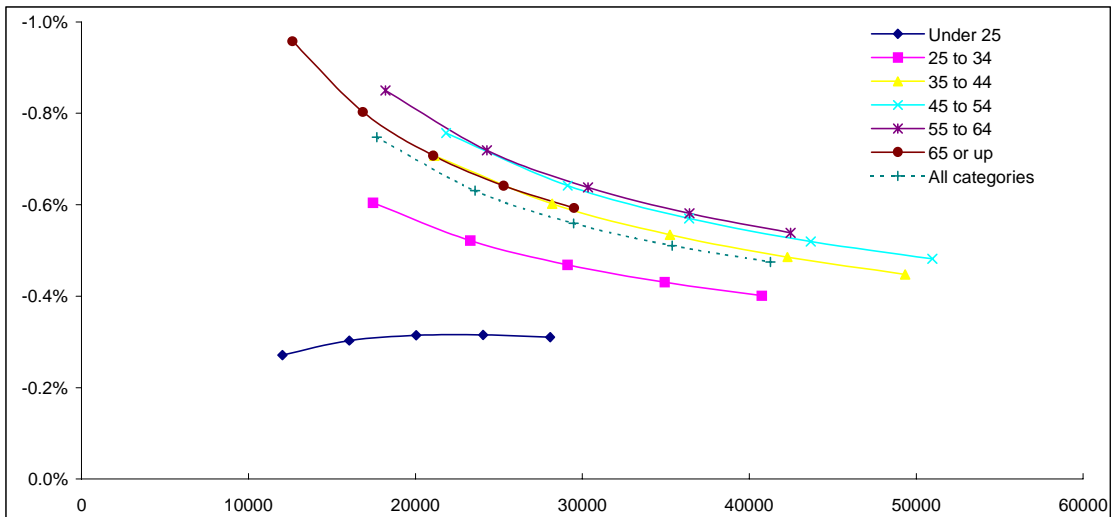
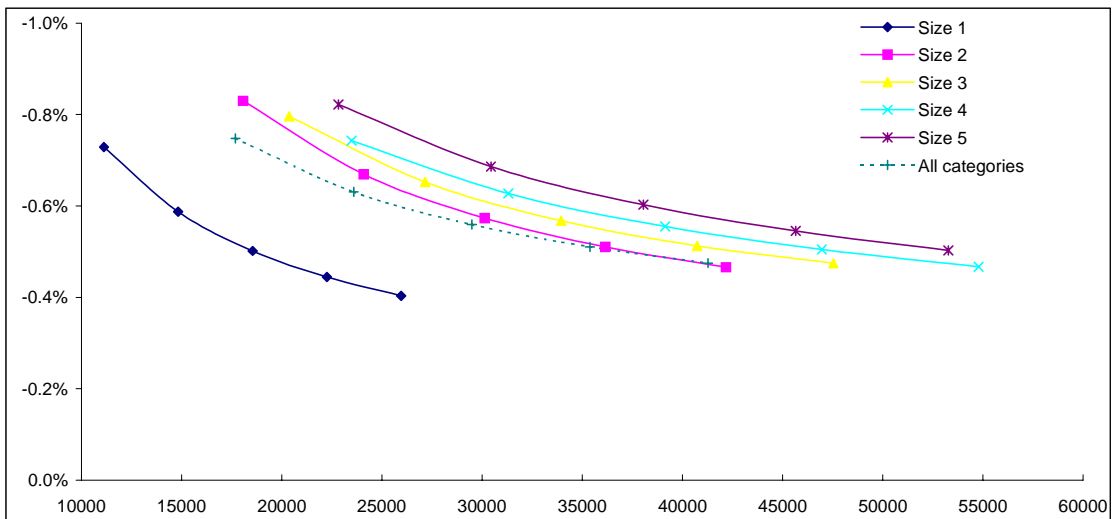
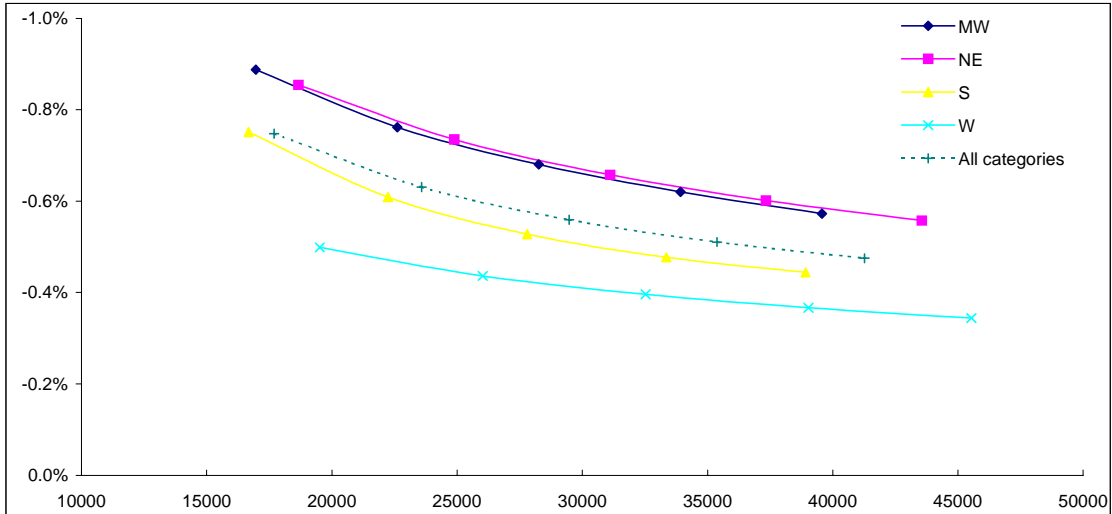
et la représentation graphique correspondante (en abscisse, revenu moyen de la catégorie de ménages ; en ordonnées perte de bien être rapportée à la consommation totale):



Relativement au niveau de revenu, les courbes ne sont pas monotones mais croissantes puis décroissantes. Le coût le plus élevé est supporté par les ménages de revenu moyen. On

peut par ailleurs noter des différences importantes selon les régions, la taille des familles et la génération.

Coût de bien-être en pourcentage du revenu en fonction de la catégorie de ménages Secteur Résidentiel



En ce qui concerne le *secteur résidentiel*, comme le montrent les graphiques ci-dessus, les résultats apparaissent sensiblement différents car, dans toutes les catégories de ménages à l'exception des moins de 25 ans, le coût relatif de bien-être décroît avec le revenu.

L'agrégation des résultats relatifs aux deux consommations énergétiques des ménages, et prenant en compte la variation de revenu réel des ménages obtenue dans la simulation avec le modèle GEMINI-E3, permet de dresser un bilan global. Le calcul est effectué pour l'année 2030, sous deux hypothèses alternatives :

a) variation relative de revenu identique pour tous les ménages:

Bilan global dans l'hypothèse d'une même variation relative de revenu de tous les ménages

Niveau de revenu relatif	0.6	0.8	1	1.2	1.4
Coût de bien-être résident	-0.75%	-0.63%	-0.56%	-0.51%	-0.47%
Coût de bien-être automol	-0.42%	-0.45%	-0.45%	-0.44%	-0.41%
Variation de revenu réel	0.37%	0.37%	0.37%	0.37%	0.37%
Coût de bien-être total	-0.79%	-0.71%	-0.64%	-0.58%	-0.52%

b) compensation des taxes environnementales par un transfert forfaitaire uniforme:

Bilan global dans l'hypothèse d'une compensation par un transfert forfaitaire uniforme

Niveau de revenu relatif	0.6	0.8	1	1.2	1.4
Coût de bien-être résident	-0.75%	-0.63%	-0.56%	-0.51%	-0.47%
Coût de bien-être automol	-0.42%	-0.45%	-0.45%	-0.44%	-0.41%
Variation de revenu réel	0.61%	0.46%	0.37%	0.31%	0.26%
Coût de bien-être total	-0.55%	-0.62%	-0.64%	-0.64%	-0.63%

Sans mesure de compensation uniforme des taxes environnementales, la politique de changement climatique est anti-redistributive, affectant les ménages modestes proportionnellement plus que les ménages de revenus moyens et élevés. Avec une compensation uniforme, les effets anti-redistributifs disparaissent et, à l'exception des ménages les plus modestes qui supportent un coût proportionnellement plus faible, les autres catégories supportent approximativement la même charge relative.

Mais ces résultats sont valables en moyenne pour l'ensemble des catégories de ménages, toutes caractéristiques confondues. Par catégorie de ménages et à revenu identique, il reste des différences importantes liées aux écarts de consommation : écarts régionaux liés au climat (Nord-Est des Etats-Unis) ou à l'importance des déplacements automobiles (Sud des Etats-Unis), écarts par taille ou génération des familles. En particulier les familles les plus nombreuses d'une part, les plus âgées d'autre part, sont plus pénalisées que la moyenne et en particulier que les célibataires et les moins de 25 ans. Et ceci serait encore plus net avec des politiques de changement climatiques plus sévères, qui figurent en particulier dans les projets politiques des pays européens. Prévoir et mettre en place des politiques correctrices adaptées est un complément indispensable de tels projets.

En guise de conclusion

L'objet de la note était de passer en revue les problèmes que peuvent poser les politiques de changement climatique en tenant bien compte de deux dimensions souvent négligées: les contraintes d'équilibre macroéconomiques, tant au niveau intérieur qu'à celui

des échanges internationaux ; la justice sociale, ou selon le langage des économistes l'équité. Elle montre que les contraintes sont alors plus sévères –et les coûts plus importants- que ce qu'il résulte d'une analyse purement sectorielle, ou d'équilibre partiel. Elle peut aussi faire apparaître des opportunités, provenant de la mise en œuvre d'une fiscalité environnementale dont la justification est évidente en termes d'efficacité économique –elle oblige les agents à prendre en compte dans leurs décisions les effets qu'ils provoquent sur l'environnement-, mais aussi, d'un point de vue macroéconomique, sur la résorption des déséquilibres.

L'équité, tant sur le plan national que sur le plan international, apparaît à l'évidence un point de passage obligé de toute politique de changement climatique de grande ampleur, et l'on a cherché à montrer qu'il existe des instruments économiques pour l'appréhender, c'est-à-dire prendre des décisions en toute transparence. C'est aux pouvoirs politiques nationaux et aux organisations multilatérales qui sont en charge du problème de trouver les arbitrages qui ménagent les intérêts de toutes les parties prenantes.

Secrétariat général
Bureau
Rapports
et Documentation
TOUR PASCAL B
92055 LA DEFENSE CÉDEX
Tél. : 01 40 81 68 12/ 45