

*Ecofiscalité et double dividende : cas des pays en voie de
développement*

*Hadhria Mansouri**

Mots clés : politique environnementale, écotaxe, double dividende

** assistante à l'institut des Langues Appliquées aux Affaires et au Tourisme de Moknine

Résumé :

Le débat sur les *politiques environnementales* nécessaires pour internaliser les *externalités écologiques* principalement de type *gaz à effet de serre* n'a cessé de prendre de l'ampleur au cours de ces dernières années. L'intérêt soutenu de l'opinion publique, des académiques et des médias a incité les gouvernements de la majorité des pays : les pays industrialisés et un nombre croissant des pays en voie de développement, à chercher la meilleure politique d'intervention en matière écologique.

Par ailleurs, depuis la conférence de Kyoto (décembre 1997), la taxation écologique a fait un retour remarqué sur le devant de la scène. L'intégration de la fiscalité en matière d'environnement apparaît alors efficace des points de vue environnemental et économique : la thèse du *double dividende*. Un certain nombre d'expériences menées par les pays développés a prouvé la validité de cette thèse.

la vérification de la portée pratique du double dividende ne concerne actuellement que les pays développés, considérés aussi bien par les académiques que par les sommets et les conférences internationales sur les questions écologiques, comme les principaux responsables de la détérioration de l'environnement. Au cours du sommet de Johannesburg (septembre 2002), il a été signalé que les pays en voie de développement ne devraient pas désormais être écartés de cette responsabilité. En effet, l'environnement est un enjeu international et la responsabilité devrait être partagée. Les pays en développement devraient par conséquent participer à travers leurs politiques environnementales à l'internalisation des externalités écologiques.

Notre communication aurait deux objectifs : montrer la nécessité de faire participer les PVD dans les efforts de lutte contre les problèmes de l'environnement, surtout celui de l'effet de serre et discuter la possibilité d'existence du double dividende pour le cas de ces pays, en particulier pour la Tunisie.

Introduction :

Au niveau pratique, la question relative aux moyens de réduction des émissions de gaz à effet de serre continue d'alimenter les conférences sur l'environnement. Après la conférence de Rio et la conférence de Kyoto (décembre 1997), la conférence de Johannesburg (Septembre 2002), a exploré une autre voie en faisant reconnaître un double principe : La définition de nouveaux objectifs quantitatifs et précis, juridiquement contraignants, et le recours aux instruments économiques et surtout fiscaux pour corriger les prix, en internalisant les coûts liés aux émissions polluantes.

Ces dernières années, les académiques et les décideurs se sont rendus compte que L'intégration de la fiscalité en matière d'environnement peut être efficace des points de vue environnemental et économique. Ainsi, l'application de la taxe écologique, dite encore écotaxe, permet d'attendre deux objectifs : l'internalisation des externalités écologiques (un premier dividende) et la réalisation de certains objectifs d'ordre économique (un second dividende).

Le double dividende résultant de l'écofiscalité a suscité un débat très important surtout qu'un certain nombre d'expériences menées par un grand nombre de pays développés ont prouvé son efficacité.

La vérification de la portée pratique de la thèse du double dividende n'a concerné jusqu'à maintenant que les pays développés, considérés les seuls responsables des problèmes écologiques, d'épuisement et de pollution. Concrètement, le développement économique des pays en voie de développement, conjugué à une croissance démographique très importante, se traduit actuellement par une forte progression de leurs émissions. Ces pays sont désormais à l'origine de l'essentiel de l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES). Cette réalité prouve la nécessité de faire participer ces pays aux efforts d'internalisation des problèmes environnementaux.

On se propose dans le cadre de cette communication de :

- Montrer la supériorité de l'écofiscalité en tant qu'instrument de politique environnementale ;

- Définir le double dividende et étudier ses différentes formes
- Présenter quelques expériences internationales en matière d'écofiscalité ainsi que les enseignements tirés
- Analyser les justifications de l'application de l'écofiscalité pour le cas des pays en voie de développement en général et pour le cas de la Tunisie, en particulier
- Présenter le secteur d'électricité en tant que secteur propice à l'application de l'écofiscalité

Section I : les instruments de politique environnementale

Depuis la fin des années 80, les politiques environnementales occupent une place importante dans les préoccupations économiques et politiques. On entend par politique environnementale l'ensemble des mesures institutionnelles ayant pour objectif de susciter chez les pollueurs un comportement plus respectueux de l'environnement. Elle cherche à faire évoluer la consommation et la production industrielle vers des modèles viables à long terme et à éliminer les conflits d'intérêt qui opposent l'environnement à l'économie, tout en préservant l'emploi, la compétitivité et la croissance. La finalité d'une politique environnementale est la réalisation d'un développement qui implique deux objectifs :

- préserver la qualité de l'environnement (qui englobe dans son sens large tous les processus écologiques et les diverses ressources naturelles dont dépendent tous les organismes)
- poursuivre le développement de l'économie (définie largement comme l'ensemble des activités humaines)

Il existe deux conceptions différentes des politiques environnementales. La première s'appuie sur une tradition administrative solidement implantée, propose que les politiques de l'environnement reposent exclusivement sur des réglementations de type classique telles que mises en application dans divers autres domaines donnant lieu à l'intervention de l'Etat (les instruments règlementaires). La seconde approche propose dans un cadre réglementaire souple l'internalisation des externalités écologiques par le biais des mécanismes de marché en

imputant aux ressources d'environnement des « quasi-prix » au moyen de taxes ; appelés redevances, perçues sur chaque unité de ressource gaspillée (les instruments économiques). Dans ce cas, l'instrument économique appliqué à l'internalisation des externalités écologiques conditionne l'efficacité des politiques environnementales.

1-I- Les instruments réglementaires :

Se sont des mesures institutionnelles visant à contraindre le pollueur à travers des règles qui prescrivent (indiquent) un certain type de comportement environnemental. Ils reposent sur le contrôle direct du régulateur. Il s'agit des obligations, des autorisations et des interdictions visant à protéger l'environnement d'un côté et de la définition de normes de l'autre côté.

L'obligation peut signifier le respect d'une valeur limite d'émission d'un polluant (soit par quantité produite, soit sous forme de quotas absolus) ; ce qui suppose que l'administration en charge de l'environnement soit en mesure de connaître parfaitement les rejets effectués pour chaque pollueur potentiel. Elle peut aussi prendre la forme de l'adoption de certains équipements ou certaines techniques, tant pour la production des biens que pour la dépollution. Elle peut aussi signifier le recyclage imposé aux constructeurs et aux importateurs informatiques

L'autorisation concerne par exemple la réglementation de la pollution industrielle avec les autorisations administratives d'exploitation. Le principe est de soumettre a priori les sites industriels ayant des activités potentiellement polluantes à des autorisations délivrées par les autorités administratives.

Les instruments de contrôle direct peuvent enfin consister à interdire certaines formes de pollution en interdisant, par exemple, totalement le déversement de certains produits dans l'environnement.

Pour les normes, on peut noter l'existence de quatre formes.

– les normes d'émission

Elles consistent en un seuil maximal à ne pas dépasser ; poids de matière oxydable pouvant être rejeté dans l'eau, émission de dioxyde de soufre, SO₂, dans l'air, etc.

– les normes de produit

Elles définissent les caractéristiques de certains produits en imposant des niveaux limites à certains composants (teneur en soufre d'un combustible, teneur en plomb de l'essence, taux de phosphates dans les lessives,...).

– les normes de procédé

Elles fixent les procédés techniques de production à employer et les équipements antipollution à installer (stations d'épuration, pots d'échappement catalytiques, filtres pour les cheminées d'usines....).

– les normes de qualité d'environnement

Elles définissent les caractéristiques auxquelles doit répondre le milieu physique (Taux maximum admissible de nitrates dans l'eau, de SO₂ ou No₂ dans l'air...).

2-I- Les instruments économiques :

Se sont des mesures institutionnelles ayant pour objectif de modifier le comportement environnemental des pollueurs en leur fournissant des incitations sous la forme de signaux prix. Il s'agit des subventions, des permis négociables et taxes sur les émissions et des taxes sur les intrants dites encore écotaxes.

a- Les subventions :

Il s'agit de versements effectués aux entreprises ou aux collectivités locales pour les soutenir dans leurs efforts de limitation des rejets, d'assainissement. L'assiette de la subvention peut être directement la dépollution, c'est-à-dire qu'un pollueur reçoit une subvention unitaire par unité de dépollution en deçà d'un niveau de pollution de référence.

Ces subventions ont une logique d'incitation identique à celle des taxes sur les émissions. La différence entre les deux est que dans le cas de la taxe, le pollueur paie une taxe sur chaque unité de pollution émise mais dans le cas de la subvention, il reçoit une subvention sur chaque unité de polluant éliminé.

b- Les permis :

Ils sont créés par l'Etat ou une autorité environnementale. Chaque permis donne le droit d'émettre une certaine quantité de polluant pendant une période donnée. De ce fait, un agent ne peut pas émettre plus de pollution qu'il ne possède de «quota à polluer».

Ces permis sont échangés sur c'est-à-dire vendus et achetés pour permettre aux agents d'obtenir la quantité d'émissions qu'ils désirent, au prix du marché des permis. Ce dernier résulte de la confrontation de l'offre et de la demande. Le pollueur procède à l'achat si son coût marginal de dépollution est supérieur au prix du marché, en effet, dans ce cas il vaut mieux émettre un peu plus et acheter un permis (offert par un pollueur dont le coût de dépollution est faible). Ainsi, Les pollueurs vont échanger des permis tant que leur coût marginal est différent du prix. À l'équilibre du marché les quantités possédées par les agents sont telles que tous les coûts marginaux sont égaux au prix.

Les marchés de permis d'émission sont peu appliqués. Plusieurs marchés existent aux Etats-Unis, principalement pour gérer les émissions de dioxyde de soufre par les centrales thermiques, et au RU pour les émissions de CO₂. Les contraintes d'application sont les suivantes:

- des contraintes techniques : problèmes d'information sur les dommages et les coûts de dépollution, problème des pollutions diffuses, problème de définition de droits,
- des contraintes économiques (liées par exemple à l'introduction d'une nouvelle fiscalité..),
- des contraintes administratives (mise en place d'un système de sanctions fiable).

c- Les écotaxes :

C'est une fiscalité imposée sur les biens et services ayant des effets néfastes sur l'environnement. Contrairement à la fiscalité générale, qui vise exclusivement des objectifs de financement ou de redistribution, la fiscalité écologique a également pour finalité de modifier les comportements portant atteinte à l'environnement.

Son utilisation n'est pourtant pas nouvelle. Elle est basée sur le principe du "pollueur payeur", introduit par l'économiste anglais Arthur Cecil Pigou dès 1920. Pigou démontra que certaines activités induisent des nuisances ou "effets externes négatifs", qui ne font pas l'objet d'une compensation financière dans la mesure où le prix de marché ne les reflète pas. C'est dans cette perspective que s'inscrit la proposition de Pigou, de mettre en place un système de taxation ou de redevance visant à internaliser les externalités environnementales.

Plusieurs définitions ont été proposées pour le concept d'écofiscalité. On retient notamment celles proposées par l'OCDE et l'Eurostat : la fiscalité environnementale désigne l'ensemble des impôts et taxes dont l'assiette peut avoir un impact direct ou indirect sur l'environnement, même si l'impôt n'a pas été introduit à des fins purement environnementales. Il s'agit d'un droit monétaire prélevé par l'Etat sur l'usage de l'environnement. L'usage signifie ici toute activité modifiant négativement l'environnement. L'écotaxe exprime donc un rapport social de type juridique qui prend la forme d'un transfert monétaire entre des usagers et l'Etat. Il porte sur leur droit d'user et d'abuser. Un tel rapport renvoi à deux constats :

- Il faut qu'il existe une autorité étatique ayant la capacité de se faire obéir
- Il faut que l'utilisateur (producteur ou consommateur final) ait une disponibilité à payer, ce qui implique qu'il tire une quasi rente de l'usage de l'environnement (par exemple la quasi rente de la pollution). Ce quasi rente est le montant maximum que l'agent serait prêt à payer pour continuer à abuser de l'environnement de la même manière que lorsqu'il est gratuit.

Théoriquement, l'écotaxe doit être établie au niveau du coût marginal optimum, pour que les agents choisissent le niveau d'émission optimal. Face à une taxe par unité de pollution, l'agent compare son coût marginal de dépollution (ce que lui coûte de dépolluer une unité de pollution) et le taux de taxe unitaire (ce que lui coûte de ne pas dépolluer cette unité). Si l'agent a un coût marginal de dépollution plus faible que la taxe il a intérêt à dépolluer plutôt que de payer la taxe. Si, par contre, le niveau de dépollution est tel que le coût de dépollution de la dernière unité est plus élevé que le niveau de la taxe, l'agent a intérêt à payer la taxe plutôt que dépolluer.

En règle générale l'écotaxe doit porter directement sur la pollution émise (dans la production ou la consommation) : taxes sur les émissions atmosphériques, déversement dans l'eau de produits polluants, bruit des avions, déchets industriels et ménagers...

Dans le cas où la mesure de l'émission de polluant est difficile, la taxe peut porter sur un intrant de production du pollueur qui a un lien avec la pollution en aval : taxes sur les engrais plutôt que sur les rejets de nitrates des exploitations agricoles, différentiel de taxe en faveur des carburants sans plomb...

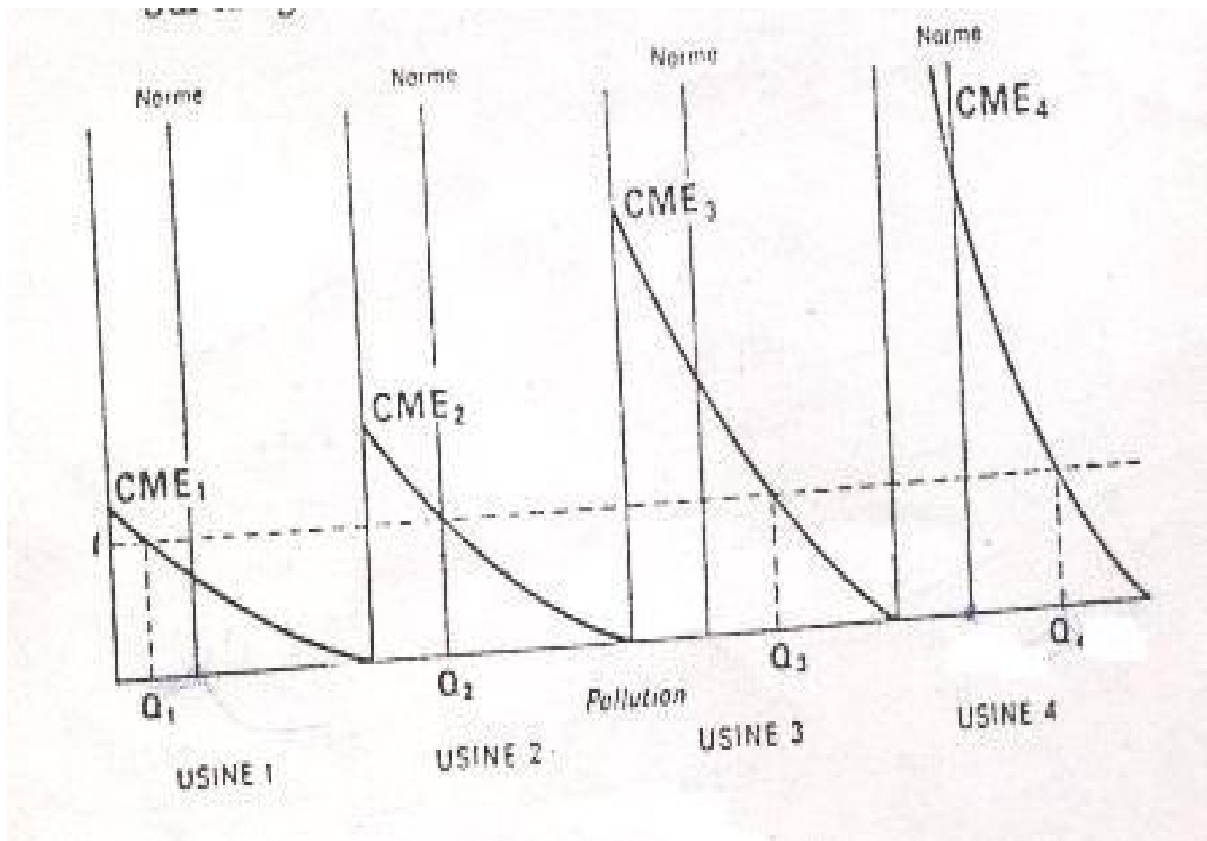
3-I- la supériorité de l'écofiscalité en tant qu'instrument de politique environnementale

Les avantages des écotaxes par rapport aux autres instruments, notamment la réglementation directe sont les suivants : elle est économique, elle est incitative et elle permet de procurer des revenus pour l'Etat.

- l'écotaxe est économique :

L'écofiscalité permet d'atteindre un objectif donné à moindre coût global pour la collectivité. En effet, étant donné que tous les pollueurs n'ont pas les mêmes coûts de dépollution, ceux qui bénéficient de technologies avancées ou d'économie d'échelle auront des coûts plus bas que les installations anciennes, pour lesquelles une réduction de la pollution nécessite d'importantes restructurations.

Si par exemple, l'objectif est de réduire les émissions de 70% en moyenne, il n'est pas logique de demander à chaque pollueur de réduire sa pollution de 70%. Si pour épurer ses effluents, il en coûte quatre fois plus au pollueur A qu'au pollueur B, il est beaucoup plus rationnel d'exiger de B qu'il épure plus que A.



Soit quatre usines polluantes qui ont des coûts marginaux d'épuration inégaux, représentés par les courbes CME_1 , CME_2 , CME_3 , CME_4 . Si l'on fixe un taux de taxation, t , uniforme pour les quatre usines, chacune ajustera son degré d'épuration en fonction de sa propre courbe de coût. On obtient ainsi des niveaux d'épuration Q_1 , Q_2 , Q_3 , Q_4 .

On constate ainsi que l'usine (1), qui bénéficie d'un faible coût marginal, opère une forte épuration, l'usine (2) une moindre épuration et ainsi de suite jusqu'à l'usine (4), dont le coût très élevé l'incite à ne procéder qu'à une faible réduction des émissions.

Grâce à l'application de l'écotaxité, on obtient une minimisation du coût global d'épuration, c'est à dire de la somme des dépenses d'épuration pour les quatre usines.

L'écotaxe, en obligeant les pollueurs les plus efficaces à une plus forte épuration, leur impose individuellement un plus lourd fardeau. Mais sur le plan de la collectivité, le fait de

mettre à profit les capacités d'épuration à faible coût rend minimal le coût global, par égalisation des coûts marginaux d'épuration au niveau du taux de la redevance.

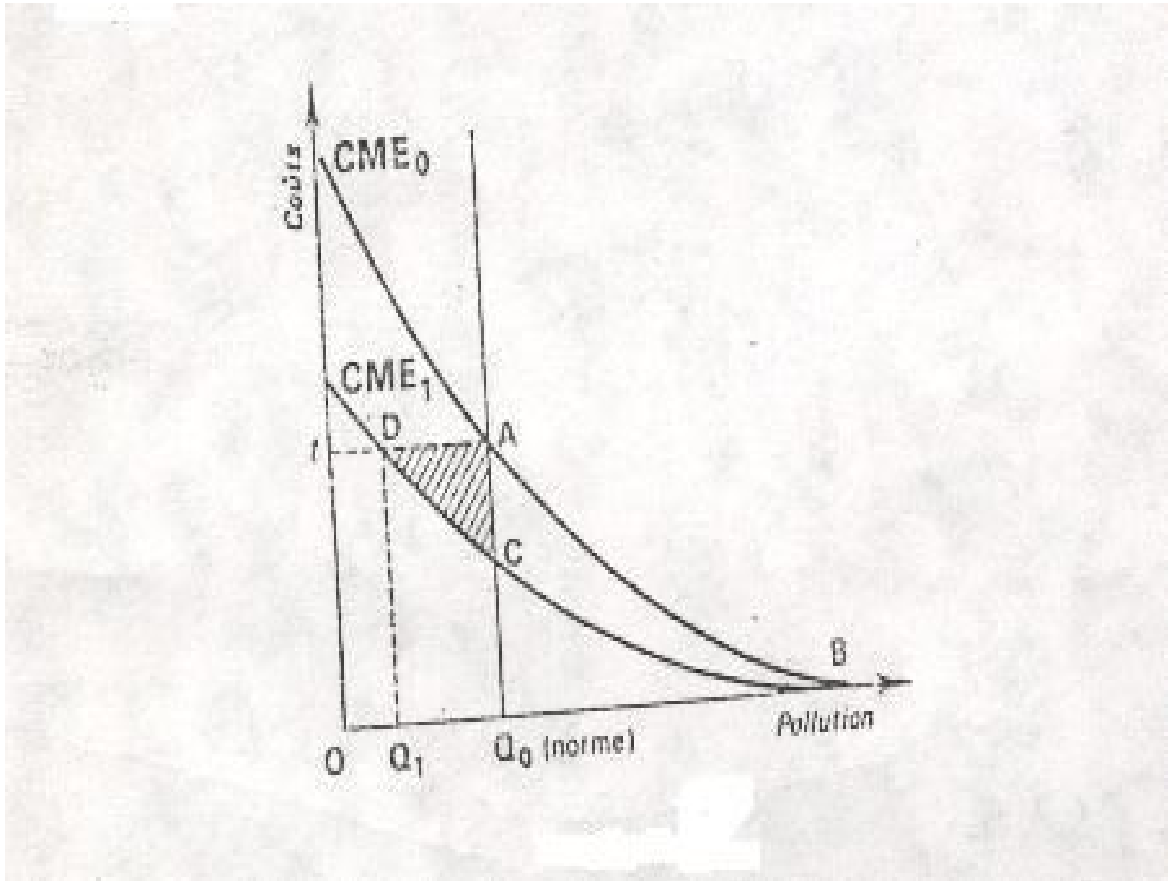
L'écotaxe permet également de minimiser le coût de l'information nécessaire à la mise en œuvre du système. En effet, il suffit de connaître la courbe globale du coût marginal d'épuration de l'ensemble de la pollution, pour pouvoir déterminer le taux de la taxe permettant d'atteindre l'objectif global de réduction des émissions.

L'écotaxe est incitative :

Dans le cas d'une norme d'émission, de procédé ou de produit, le pollueur respectueux de la loi et des règlements n'a pour ambition que d'atteindre cette norme, si possible au moindre coût. Une fois qu'il a atteint cet objectif, il est en règle avec la société. Rien n'incite le pollueur à faire mieux que la norme, sauf pour des raisons commerciales et morales. Par conséquent loin d'être un instrument dynamique, la norme est un blocage

D'autre part, puisque la norme est fixée en collaboration avec les agents intéressés, elle ne peut constituer qu'un entérinement d'une technologie disponible que la majorité des pollueurs peuvent appliquer. Donc elle n'anticipait pas sur le progrès technique.

On peut certes concevoir de fixer à terme des normes très strictes dans l'espoir de susciter à temps le progrès technologique nécessaire à la réalisation de ces objectifs, mais une telle procédure présente de graves risques, si la technologie ne suit pas, cet échec se traduit par un gaspillage de ressources (coût de la recherche et des investissements) et une perte de temps. Même si la technologie suit, son coût peut s'avérer prohibitif. Devant une impossibilité technologique ou une aberration économique, il ne reste qu'à abaisser la barre, c'est à dire faire machine arrière, ou reporter l'échéance ce qui prolonge l'inaction présente, sans pour autant réduire l'incertitude du futur. L'écotaxe au contraire, permet une adaptation souple automatique et permanente au progrès technique



Si les pouvoirs publics imposent une norme d'émission Q_0 , le pollueur tentera d'atteindre cette norme au moindre coût : si par exemple, grâce à un progrès technique, sa courbe de coût marginal d'épuration passe de CME_0 à CME_1 , son coût passe de Q_0AB à Q_0CB ; il fait donc une économie égale à CAB .

Il est important de noter que la norme constitue elle aussi une incitation au progrès technique. Mais avec l'écotaxe cette incitation est plus forte et que la collectivité bénéficie pleinement de ce progrès technique.

Si au lieu d'imposer une norme, l'Etat perçoit une taxe d'un taux t , en cas de progrès technique, le niveau de pollution se trouvera automatiquement réduit de Q_0 à Q_1 , puisque la taxe incite à une épuration jusqu'à égalisation de son taux avec le coût marginal d'épuration.

Par conséquent, avec la norme, la firme, en maintenant sa pollution au niveau Q_0 , ne fait pas bénéficier la collectivité du progrès technique ; elle se contente d'augmenter ses profits. Avec la taxe, le progrès bénéficie à la collectivité dans la mesure où il se traduit directement et automatiquement par une réduction de la pollution, au delà de la norme.

Egalement, avec l'écotaxe, le progrès technique permet une plus forte économie qu'avec la norme. Dans le cas de la norme, l'économie est égale à la surface CAB. Dans le cas de l'écotaxe, l'économie est égale à la surface DAB. DAB est plus grande que CAB. Le supplément d'économie réalisé avec l'écotaxe est égal à DAC (surface hachurée). L'écotaxe constitue une plus forte incitation au progrès technique.

- L'écotaxe Procure un revenu à l'Etat :

Les écotaxes permettent à l'Etat de collecter des revenus importants qui peuvent être recyclés pour réaliser certains objectifs d'ordre économique : notamment, l'abaissement des prélèvements obligatoires pesant sur le facteur travail afin de favoriser la création d'emploi. Une réforme fiscale écologique peut donc permettre, à un niveau inchangé de prélèvements obligatoires, de réorienter la structure des prélèvements vers une forme plus favorable au bien-être collectif.

Ainsi les écotaxes permettent d'aboutir à deux gains : dans un premier lieu le changement du comportement des pollueurs et par conséquent une réduction de la pollution (un premier dividende) et dans un second lieu le recyclage des revenus récoltés permettant la réalisation de quelques objectifs d'ordre macroéconomique surtout celui de la promotion de l'emploi.

On s'intéressera dans la section suivante à la définition du double dividende et à la présentation de ses différentes formes

Section II : La thèse du double dividende

La notion du double dividende est apparue en ces termes à l'occasion du débat sur le recyclage des recettes ; potentiellement importantes ; provenant de l'application de l'écofiscalité.

Le concept du double dividende est évoquée chaque fois qu'il y a une instauration ou une réforme des taxes environnementale à recettes budgétaires inchangées pour l'Etat : la neutralité budgétaire. Il signifie l'existence de deux gains ou encore de deux dividendes : le premier est environnemental et le second est de nature économique.

Dans sa version originale, le double dividende, désigne la possibilité de profiter de l'application d'une écofiscalité pour réduire les distorsions dues à d'autres taxes. L'objectif étant de minimiser le coût social global du système fiscal.

Les deux dividendes auxquels conduisent les écotaxes sont les suivants:

- Le premier dividende correspond à une croissance du surplus environnemental collectif dans le sens d'une amélioration de la qualité et de la quantité des aménités environnementales. C'est la première justification des écotaxes ; la justification par l'incitation.

- Le second dividende résulte du recyclage des recettes issues des écotaxes, ce qui permet de réaliser un certain nombre d'objectifs macro – économiques. Ce second dividende reflète une justification par le financement de l'instauration des écotaxes qui vient s'ajouter à la justification par l'incitation. Ce genre de dividende peut prendre plusieurs formes, qui correspondent aux diverses définitions utilisées par la littérature récente sur le double dividende. On distingue notamment : le dividende redistributif, le dividende d'emploi et le dividende d'efficacité

1- II- Dividende redistributif (Dividende Social) :

Dans ce cas l'écotaxe entraîne une nouvelle redistribution des revenus et un double dividende de ce genre est possible lorsque le processus de redistribution choisi permet d'améliorer l'équité.

Il s'agit principalement d'examiner la question relative à la régressivité ou non de la taxe environnementale et ses effets redistributifs. Plusieurs économistes se sont intéressés à ce type de question dont principalement Poterba, Pearson et Smith.

Poterba (1991)¹, examine l'effet d'une taxe sur le carbone pour le cas des Etats-Unis, le résultat enregistré montre que la taxe se traduit par un accroissement de 10,1% de la part du revenu ponctionné par l'impôt pour le décile de revenu le plus bas contre 1,5% pour le décile le plus élevé. Donc la taxe sur le carbone au stade de la consommation est dans ce cas extrêmement régressive.

Dans une seconde étape, Poterba (1991)² met en doute la régressivité par rapport au revenu. La raison est que le revenu permanent (plutôt que le revenu transitoire) peut être mieux approchée par les dépenses observées que par les revenus observés, en faisant abstraction du comportement d'épargne. L'examen des effets distributifs d'une taxe sur le carbone montre que le décile des dépenses les plus basses acquitterait 3,7% des dépenses totales sous la forme de la taxe sur le carbone, contre 2,3% pour le décile des dépenses les plus élevées.

Pearson et Smith (1991)³, observent que les effets d'une taxe sur le carbone se font sentir principalement sur les prix des combustibles ménagers et des carburants automobiles.

D'après Pearson (1992)⁴, même si l'on examine la part des budgets pour les différentes dépenses, les recettes d'une taxe sur le carbone frappant les combustibles ménagers

¹ Poterba J.M, « Tax policy to combat global warming: on designing a carbon tax », Global Warming: economic policy responses, MIT Press, 1991, 420.p

² Idem

³ Pearson et Smith, « On Public Good Provision with Distortionary Taxation », American Economic Review, 41, 1991

⁴ Pearson, « Wage Tax distortions and Public Good Provision », Review of Economic Studies, 22, 1992

représentent une proportion nettement plus importante des dépenses totales pour les ménages titulaires de faibles revenus que pour les ménages à revenus plus élevés.

Ce phénomène est légèrement contrebalancé par le fait que les groupes ayant des revenus plus élevés dépensent plus pour les carburants automobiles.

Pearson (1992), note que le degré de régressivité varie en fonction de la consommation d'énergie à usage domestique. Face à cette régressivité d'une taxe prélevée au stade de la consommation (principalement une taxe sur l'énergie), il est politiquement préférable d'affecter au moins une partie des recettes fiscales à des compensations au profit des ménages à bas revenus.

2- II- Dividende d'efficacité :

Dans ce cas, la réforme de la fiscalité écologique est supposée accroître l'efficacité du système fiscal en réduisant les distorsions préexistantes. Les économistes américains, dont Goulder⁵ (1995), définissent le double dividende en termes d'un allègement des taxes distorsionnaires. Ils raisonnent en terme de coût net. Ce dernier mesure la réduction de la charge fiscale, déduction faite, du bien être environnemental (c'est à dire du premier dividende) .Si le coût net est négatif, l'instauration ou la réforme des taxes écologiques permet la réalisation d'un gain de bien être. Cependant, le raisonnement en termes de coût net ne permet pas de distinguer les divers éléments emboîtés dans le concept bien être.

Goulder (1995), néglige le premier dividende et les aspects redistributionnels associés aux taxes écologiques et se focalise sur les coûts d'efficience de ces taxes. De ce fait, il distingue entre deux formes du double dividendes : la forme dite faible et la forme dite forte. La forme dite faible du double dividende, énonce que les coûts nets sont faibles si les taxes environnementales sont recyclées à travers des allègements des autres taxes distordives, plutôt qu'être distribuées d'une manière forfaitaire. La forme dite forte établie que la substitution des taxes écologiques aux taxes distorsionnaires implique un coût net nul ou négatif.

Les auteurs économistes européens dont Parry (1995)⁶, décomposent le bien être total issu de l'instauration ou de la reforme des écotaxes en deux effets :

⁵ Goulder L.H , « Effects of Carbon Taxes in Economy with prior Distortions: an intertemporal equilibrium analysis », Journal of Environmental Economics and Management, 29, 1995

⁶ Parry.IWH, « Pollution Taxes and Revenue Recycling », Journal of Environmental Economics and Management, 1995

- Un effet interaction qui s'explique par le fait qu'une taxe imposée sur les effluences augmente les prix des biens taxés et probablement ceux des autres biens. Cet accroissement des prix a pour résultat une réduction du rendement du travail et donc une substitution du loisir au travail (et donc à la consommation).

- Un effet revenu résultant du fait que les distorsions créées par l'instauration de nouvelles taxes peuvent être allégées ou compensées par le recyclage des recettes fiscales.

Il en résulte que le double dividende est possible si l'effet revenu excède l'effet interaction.

3- II- Dividende d'Emploi :

On parle de ce genre de dividende lorsque le recyclage du rendement de la taxe permet l'allègement des taxes distordives sur le travail et par conséquent la réduction du chômage. Ce troisième type de dividende a occupé une place centrale aussi bien au niveau théorique qu'au niveau pratique.

Cet intérêt croissant au dividende d'emploi s'explique par deux réalités. D'une part une évolution du chômage dans la majorité des pays du monde, avec l'inexistence de solutions pertinentes à ce genre de problème. D'autre part une tendance inquiétante des indicateurs de l'environnement notamment ceux relatifs à sa qualité.

En fait, l'apparition de ce concept semble très importante, dans le sens où, il permet de promouvoir simultanément une croissance plus riche en emplois et plus soutenable sur le plan environnemental par une modification des prix relatifs du travail et des ressources environnementales.

- Un Transfert de la Fiscalité au Bénéfice de la Baisse du Coût du Travail :

Le chômage et les déficits publics et sociaux dus surtout au financement de la sécurité sociale sont actuellement des défis majeurs pour l'ensemble des pays. Face à ces problèmes, la croissance économique s'avère encore insuffisante pour réduire le sous emploi. La solution

consiste dans ce cas à chercher d'autres procédures de financement de la sécurité sociale telle qu'elle ne pèse pas excessivement sur le coût du travail et donc sur l'emploi.

Ce ci est indispensable en raison de l'évolution des dépenses de l'Etat d'une part et de la réduction des espérances de recettes de l'autre. En effet, les finances sociales représentent près de la moitié des prélèvements obligatoires.

En fait, une amélioration de l'efficacité des dépenses publiques et sociales pouvait conduire à une amélioration de l'emploi. Mais vue que l'économie est confrontée à de grandes fluctuations, la politique monétaire et la politique budgétaire ne peuvent intervenir que de manière limitée. Dans ce cas, il faut renforcer les amortisseurs financiers et salariaux. Ce ci se passe par la poursuite du développement des fonds propres et surtout l'ajustement des rémunérations.

- Les Causes du Chômage :

La création d'emploi résulte d'une part de la croissance de la production, que permet d'atteindre la compétitivité interne et externe, et d'autre part du rythme de substitution entre capital et travail, qui détermine le contenu en emploi de la croissance.

En ce qui concerne la compétitivité, un facteur essentiel résulte du savoir faire, des méthodes d'organisation, des innovations, de la diversification des produits et des services. On le désigne globalement sous le terme de compétitivité hors prix. Mais celle ci doit être accompagnée d'une meilleure compétitivité prix face aux concurrents. L'exigence de la compétitivité prix fait du coût du travail une variable clé.

En ce qui concerne le rythme de substitution entre travail et capital, les comportements des entreprises font ressortir une certaine stabilité à moyen terme de la demande de travail à son coût. Ce dernier se décompose en deux éléments, le salaire et les charges sociales pesant sur le salaire.

La détermination du salaire résulte du fonctionnement du marché du travail qui n'est généralement pas parfaitement concurrentiel, faisant apparaître des situations de chômage structurel : les entreprises peuvent préférer payer des salaires élevés afin de convaincre les

salariés de s'engager dans une relation durable, et d'être performants ; la priorité accordée par les salariés en place à la revalorisation des salaires peut perturber l'équilibre du marché de travail et peut empêcher l'emploi de retrouver son niveau initial ; l'Etat, notamment lorsqu'il fixe le salaire minimum, interfère également avec les mécanismes d'équilibrage par les prix du marché de travail. Celui ci, s'il est fixé très haut pénalise l'emploi des travailleurs les moins qualifiés.

La composante indirecte du coût du travail, taxes et cotisations sociales (Coin fiscalosocial), s'est particulièrement accrue. C'est le travail non qualifié dont la demande de travail est la plus sensible au coût qui a le plus souffert de l'augmentation du coin fiscalosocial.

Il en ressort que le coût de travail est la variable clé de l'amélioration de l'emploi. Donc une action politique qui vise à alléger le chômage devrait cibler la composante coût de travail

En fait, la majorité des pays du monde se sont rendu compte de l'importance de cette variable ' coût de travail' et ils optent actuellement pour une réforme des cotisations patronales, avec une double finalité⁷:

- Abaisser le coût du travail au niveau des bas salaires
- Rééquilibrer les prélèvements sociaux sur les entreprises

On est donc en présence de deux objectifs a priori contradictoires : d'une part, la nécessité de la réduction du coût de travail afin de favoriser l'emploi. D'autre part, la nécessité d'assurer un financement durable des caisses de sécurité sociales à travers des augmentations des taux de cotisation.

Pour voir l'importance de cette variable coût de travail, il suffit d'examiner l'un de ces deux objectifs, par exemple un financement de la sécurité sociale à travers un accroissement des prélèvements obligatoires, et voir ses conséquences sur la création d'emploi.

⁷ Rapport du Groupe 'Perspectives économiques' présidé par Gérard Maarek, coût du Travail et Emploi : une nouvelle donnée, 18 juillet 2001

- Un Financement de la Protection Sociale à travers un Accroissement des Cotisations :

Plusieurs mesures sont envisageables pour couvrir les déficits des caisses de sécurité sociale. Ces mesures s'orientent autour de trois principaux axes, non exclusifs. Certains visent à allonger la durée de cotisation ou à reculer l'âge légal de départ à la retraite. D'autres s'orientent vers une diminution des prestations. Un troisième type de mesure entend augmenter les cotisations.

En ce qui nous concerne, on s'intéresse principalement à examiner la variation du taux de chômage lorsque l'équilibre du régime de retraites est exclusivement assuré par une augmentation du taux de cotisation.

L'augmentation du taux de cotisation au régime de pensions peut permettre d'assurer l'équilibre des régimes de retraites en augmentant les recettes. Toutefois, en augmentant le coin fiscal, une augmentation des cotisations pourrait s'avérer préjudiciable à l'emploi.

Du côté de l'offre de travail, si l'entrée dans la vie active est relativement indépendante du pouvoir d'achat relatif entre travailleurs et jeunes inactifs, une augmentation du taux de cotisation ne modifie pas le taux de chômage. Une diminution relative du revenu net des actifs est susceptible de limiter le taux de participation. La diminution du taux d'entrée dans l'activité contribuerait alors à baisser le chômage mais également les recettes des régimes de pensions.

Du côté de la demande de travail, l'augmentation du taux de cotisation peut limiter les créations d'emploi, voire occasionner une diminution nette d'emploi. Deux cas peuvent se présenter⁸ :

Premier cas : L'augmentation des cotisations est partagée entre salariés et employeurs : cette mesure conduirait inéluctablement à accroître le coût de travail et donc à diminuer la demande de travail des entreprises.

⁸ Bommier. A, magnac.T et Roger.M, « Départs en retraite : évolutions récentes et modèles économiques », Revue française d'économie, 23, 1997

Deuxième cas : La pression fiscale porte uniquement sur le taux de cotisation des salariés : l'influence de cette disposition sur la demande de travail dépend alors de la réaction du salaire brut à cette augmentation du coin fiscal : Si le salaire brut est indépendant du taux d'imposition, proposition étayée par les théories des négociations salariales et du salaire d'efficience dès lors que les allocations chômage sont proportionnelles au revenu net des employés, un relèvement du taux de cotisation salariale n'influence pas le coût de travail et donc l'emploi. Néanmoins, une telle mesure diminuerait le revenu net des travailleurs, mais également celui des chômeurs, les allocations de chômage étant proportionnelles au salaire moyen. Outre les problèmes d'équité que cela soulève, les travailleurs les plus mobiles, en particulier les plus qualifiés, pourraient également choisir d'échapper à une telle pression fiscale. Si pour pallier ces conséquences, les pouvoirs publics choisissent d'assurer un revenu net minimum aux travailleurs, les conséquences d'une augmentation des taux de cotisation sur l'emploi peuvent alors être substantielles : elles induisent une augmentation du salaire brut et donc du coût du travail, ce que les entreprises répercutent en diminuant l'emploi.

Au total, lorsque les salaires bruts ne sont pas affectés par le coin fiscal, une augmentation des cotisations diminue le revenu net des actifs. Si le revenu net des actifs est rigide en deçà d'un niveau minimum, une telle mesure contribue alors à augmenter le chômage.

A partir de cette analyse il est intéressant de faire apparaître le constat suivant : l'allègement du coût de travail est inévitable afin de réaliser le plein emploi du facteur travail. Cet allègement est possible grâce à une réduction des cotisations sociales. Cependant, une telle mesure nuit à l'efficacité de financement des systèmes de sécurité sociale.

Au niveau pratique ce ci signifie que la réforme choisie par la plupart des pays vise en fait à donner le plein effet aux allègements des cotisations en assurant leur pérennité, c'est à dire en leur assurant un financement durable.

La solution à ce genre d'arbitrage entre équilibre des caisses de sécurité sociale amélioration de plein emploi est récemment recommandée par les économistes écologiques par le biais du concept de double, et dividende plus particulièrement le dividende d'emploi. Ce dernier signifie une amélioration de l'emploi à travers un transfert d'une part de la charge fiscale des cotisations vers une nouvelle composante, l'écotaxe. De cette manière on déplace

le poids de taxation des activités socialement désirables, l'emploi, vers les activités socialement non désirables, les externalités écologiques.

Section III : Portée pratique du Double Dividende : expériences internationales et enseignements

Les écotaxes ont pris leur essor dans les pays occidentaux à la fin du 20^{ème} siècle. Les résultats enregistrés sont mixtes : certaines sont motivants et incitent à l'application de cet instrument. D'autres, au contraire, sont décourageants⁹.

Les taxes sur les dioxydes de carbone institués en Norvège en 1991 ont permis de réduire les émissions de carbone des installations fixes de combustion de l'ordre de 21% par an et également une réduction des taux de taxation sur les salaires. Les recettes collectées sont estimés à

En France, la création d'un taux différencié d'une part en 1989 entre le supercarburant plombé et le carburant sans plomb et d'autre part, en 1991 entre le fuel oil lourd à haute teneur en soufre et le fuel oil lourd à base teneur en soufre a entraîné une diminution du volume de consommation de chacun des deux types de carburant les plus polluants (et donc les plus taxés) de plus de moitié, respectivement entre 1986 et 1996 et entre 1991 et 1996.

En outre, la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) créée en 1999 est l'exemple remarquable de l'application de l'écofiscalité. Cette taxe est en fait une pondération d'une panoplie de taxes : taxe sur les décharges de déchets ménagers, sur les décharges de déchets industriels, sur les huiles et préparations lubrifiantes, sur les émissions polluantes atmosphériques et sur les nuisances sonores provoquées par les décollages d'aéronefs. Deux autres taxes ont été introduites au sein de la TGAP : une e taxe sur les imprimés non sollicités En 2003 et une taxe sur les distributeurs de carburants en 2004.

Les recettes générées par la TGAP, de l'ordre de 470 millions d'euros par an, sont utilisées pour alimenter le fonds de financement de la réforme des cotisations patronales de sécurité sociale (FOREC)¹⁰.

⁹ Steny. G, « quelle fiscalité pour l'environnement », Revue Française de Finances Publiques, Septembre 1998

La taxe suédoise sur le soufre mise en œuvre en 1991 a permis une baisse de 50% au-delà des normes légales de la teneur en soufre des combustibles à base de pétrole. Les recettes des écotaxes, de l'ordre de 2.3% des recettes fiscales en 1999, ont été utilisées pour financer des réductions des impôts sur les revenus ainsi que la formation continue

Aux Etats-Unis, différentes études montrent que l'instauration de redevances sur les sacs poubelles pour la collecte des ordures ménagères a conduit à réduire notablement le volume de déchets et, par voie de conséquence, le coût de leur traitement).

Au Danemark, en 1994, une écotaxe a été imposé sur les émissions de dioxydes de carbone et de dioxydes de soufre. En 1999, les recettes collectées, de l'ordre de 6% des recettes fiscales, ont été utilisées pour financer des allègements des impôts sur les sociétés et des taux de cotisations patronales.

D'un point de vue économique, les données disponibles tendent à suggérer que l'utilisation de la fiscalité réduit, pour l'industrie, le coût pour se conformer aux normes par rapport au coût des mesures réglementaires classiques. C'est là un argument essentiel en faveur de ces mesures, non seulement pour des raisons économiques évidentes (moindre dépense) mais pour des raisons d'efficacité et pour des raisons psychologiques (faire participer les entreprises à la lutte contre les pollutions suppose, au-delà de l'intérêt général, de leur montrer leur intérêt ou, à défaut, de minimiser le coût qu'elles supportent pour un résultat identique).

L'utilisation de la fiscalité semble aussi permettre une réduction plus rapide des émissions que les normes réglementaires (parfois fixées à échéance à moyen et long terme) ne l'auraient permis seules. Cette tendance semble particulièrement nette. Dans le cas des mécanismes mis en œuvre aux Etats-Unis pour lutter contre les CFC (mesures réglementaires, permis négociable plus taxe indirecte spéciale sur les produits chimiques appauvrissant la couche d'ozone plus encouragement financier à la mise au point de produits de substitution). La consommation de CFC aux Etats-Unis a diminué des trois quarts entre 1990 et 1994, soit avant l'échéance obligatoire de 1996. L'instrument fiscal a permis non

¹⁰ Rapport sur les prélèvements obligatoires et leur évolution, ministère français de l'économie de l'industrie et de l'emploi, 2009

seulement un coût moindre pour les entreprises, mais aussi un coût administratif de gestion inférieure. Il a permis même un certain accroissement de la productivité dans les entreprises concernées (via la rationalisation de la production entre différentes installations de fabrication en fonction du mode d'approvisionnement le moins onéreux).

Par ailleurs, il a été prouvé que l'imposition des émissions génère des revenus, qui peuvent être utilisés pour réaliser plusieurs objectifs macro-économiques dont principalement l'allègement des taxes distorsionnaires. De cette manière, il est possible d'achever à la fois, une amélioration de la qualité environnementale et un système de taxation moins distorsionnaires, avec d'autres bénéfices évidents sur l'économie (augmentation du taux de croissance, amélioration de l'emploi,.....).

La fiscalité écologique comme étant un instrument financier indirect permet de récolter deux gains ou encore deux dividendes : le premier est environnemental ; une réduction de la pollution et donc une amélioration de la qualité de l'environnement ; et le second est de croissance sous forme d'une réalisations de divers objectifs macro-économiques de croissance dont principalement un allègement des taxes distordives notamment celles qui pèsent sur l'emploi.

La réalisation du second dividende ; qu'il soit un dividende d'efficacité, redistributif ou d'emploi ; n'est pas tout a fait évidente mais elle est tributaire à des conditions précises.

- le rôle de l'environnement comme facteur de productivité

Pour mettre en lumière l'importance de ce canal dans la réalisation du double dividende, on se réfère à un ensemble de travaux dont principalement celui de Goulder (1994)¹¹ et Bovenberg et de Mooij (1997)¹².

Ces économistes partent du fait que la pollution peut provoquer des pertes de productivité, et introduisent dans un modèle de croissance la qualité de l'environnement comme étant un input productif, agissant donc comme une externalité positive, dans un processus mettant en jeu le travail, le capital et un input polluant tel que l'énergie.

¹¹ Goulder. L. H, " Environmental Taxation and a Double Dividende", NBER Working Paper, 4896, 1994

¹² Bovenberg. A.L et de Mooij. R, "Environmental Lievies and Distortinary Taxation", American Economic Review, 1, 1997

L'effet sur la croissance d'une augmentation de la taxe sur l'input polluant dépend de son impact sur le taux de rendement net après impôt qui conditionne les incitations à épargner.

Les équations suivantes du taux de croissance, de la pollution et du taux de taxation de l'output fournies par Bovenberg et de Mooij (1997) ¹³ expliquent cette proposition .

$$\dot{\pi} = -\frac{r}{r-\theta} \frac{1}{\Delta} (\alpha\gamma - \varepsilon\eta) \dot{t}_p$$

$$\dot{p} = -\dot{t}_p - \frac{1}{\Delta} (\alpha\gamma - \varepsilon\eta) \dot{t}_p$$

$$\dot{t}_y = \frac{S_s}{\Delta} (\alpha\gamma - \varepsilon\eta) \dot{t}_p$$

$$\Delta = rS_k + S_w - (\alpha\gamma - \varepsilon\eta) > 0$$

L'effet net sur la productivité marginale du capital résulte de deux effets contraires. D'un côté un taux de taxe sur la pollution plus élevé diminue la productivité marginale de capital en réduisant la contribution de l'input polluant : les coûts de mise en œuvre de la taxe environnementale dépendent de l'élasticité de la production à la pollution ($\alpha\gamma$) qui mesure l'importance de la pollution comme un input privé. D'autre part, l'amélioration de la qualité de l'environnement due à une réduction de la pollution améliore la productivité de tous les inputs. Ce bénéfice public ou social sous forme d'un bénéfice environnemental résultant d'un niveau faible de pollution augmente avec l'externalité environnementale dans la production (η) et avec la sensibilité de la qualité de l'environnement à une réduction de la pollution (ε). Trois cas peuvent exister :

Premier cas : $\alpha\gamma - \varepsilon\eta = 0$, une taxe élevée sur la pollution n'affecte pas le produit marginal de capital. Le rendement après impôt et aussi celui avant impôt et par conséquent le taux de croissance reste constant car le taux de taxation de l'output n'est pas affecté. Le taux de la taxe distordive ne devrait pas changer car une réforme d'un tel taux n'entraîne pas de

¹³ Idem

revenus publics supplémentaires : avec une élasticité de substitution unitaire (σ_y) la perte de revenu due à une érosion (augmentation) de la base de la taxation de la pollution compense exactement l'accroissement de revenus issu de la taxe sur la pollution provenant de l'augmentation du taux de taxation.

Deuxième cas : $\alpha\gamma - \varepsilon\eta > 0$, la réforme de la taxe écologique nuit à la croissance car le rendement après impôt décroît et ce pour deux raisons : la décroissance du rendement avant impôt et l'augmentation du taux de taxation sur l'output. Le rendement du capital avant impôt décroît car l'effet inverse d'un allègement de la pollution sur la productivité marginale du capital l'emporte sur l'effet favorable de l'externalité environnementale. La chute du rendement de capital diminue la base de la taxe sur l'output. Il s'ensuit que dans le cas où les revenus issus de la taxation de la pollution sont constants, le gouvernement est obligé d'augmenter le taux de taxation sur l'output afin de satisfaire sa contrainte revenu.

Troisième cas : $\alpha\gamma - \varepsilon\eta < 0$, les taxes sur la pollution augmentent le rendement avant impôt. La grandeur de la base de taxation de l'output, assurant que le rendement après taxation et donc la croissance augmente. Donc, si l'externalité environnementale dans la production est large, la réforme d'une telle taxe peut améliorer non seulement la qualité de l'environnement mais aussi la croissance.

L'effet d'une taxe imposée sur la pollution dépend donc de la grandeur du second effet relativement au premier. Si le second effet l'emporte sur le premier, c'est à dire si l'externalité de l'environnement est suffisamment forte, une taxe environnementale peut non seulement améliorer la qualité de l'environnement mais aussi élever le bien-être environnemental en stimulant la croissance

Du point de vue de Goulder, ce résultat ne correspond pas à la notion de double dividende au sens fort puisqu'il tient compte d'effets du côté des bénéfices environnementaux qu'il est difficile ici de séparer des coûts bruts économiques de la taxe.

-Le Rôle de Déplacement de la Charge Fiscale sur d'autres Catégories de Ménages :

Dans l'ensemble de ses modèles Bovenberg, suppose que les agents économiques sont hétérogènes : les uns sont salariés, les autres reçoivent uniquement des transferts de l'Etat (il s'agit des agents inactifs : chômeurs ou retraités). Lorsqu'il y a augmentation de l'ancienne taxe sur les biens de consommation polluants (ou l'instauration d'une nouvelle taxe), la charge fiscale repose initialement sur les consommateurs. Comme résultat, leur pouvoir d'achat baisse, ce qui conduit à une détérioration de l'emploi car les actifs substituent du loisir à la consommation polluante (c'est l'effet interaction évoqué par Goulder). Cependant, la neutralisation budgétaire de la taxe par une réduction des taxes portant sur le travail réduit les distorsions sur le marché de travail et est donc favorable à l'emploi sans bénéficier aux ménages inactifs dont le pouvoir d'achat du revenu diminue.

La charge fiscale se déplace ainsi des actifs aux inactifs parce que l'assiette de la taxe environnementale est plus large que celle de la taxe sur le travail.

Si cet effet de déplacement de la charge l'emporte sur le premier effet, un second dividende apparaît, principalement de type efficacité – emploi.

Le déplacement de la charge fiscale des actifs vers les inactifs peut avoir un effet préjudiciable à l'équité. En effet, dans la mesure où la satisfaction des inactifs se détériore, suivant la situation initiale et le poids relatif accordé à chacune des catégories d'agents dans la fonction de bien-être social, le transfert de la charge fiscale peut œuvrer dans le sens d'une détérioration ou d'une amélioration de l'équité¹⁴.

- Le rôle des facteurs fixes de production :

Bovenberg et Van der Pløeg (1996)¹⁵ développent un modèle dans lequel le processus productif repose sur trois facteurs substituables (le travail, le capital qui est le seul facteur fixe et une ressource polluante comme l'énergie). Le salaire est supposé rigide et fixé à un niveau excessif pour équilibrer le marché de travail, faisant apparaître ainsi du chômage volontaire. Dans ce cas un double dividende au sens fort peut être obtenu lors de l'instauration d'une taxe environnementale si la part du facteur fixe est suffisamment importante dans la valeur ajoutée et si le travail est un meilleur substitut à l'énergie que ne l'est le capital. En effet, dans ce cas, l'amélioration de la qualité de l'environnement est obtenue par l'adoption d'une technique de

¹⁴ OCDE, Etude sur l'emploi, la fiscalité et le chômage, 1995

¹⁵ Bovenberg, A.L and Van der Pløeg, F, "Optimal Taxation, Public Goods and Environmental policy with Unvoluntary Unemployment", Journal of Public Economics, 62, 1996

production plus intensive en travail au lieu que ce soit, comme dans le modèle précédent, par une diminution de la production. Ces conditions assurent que la charge de la taxe sur la pollution est déplacée du travail vers les détenteurs du capital. Mais si le capital est mobile internationalement, il peut alors échapper à la taxation par la délocalisation et le second dividende ne peut être obtenu.

- Le rôle de déplacement de la charge fiscale sur l'extérieur :

Goulder (1994) ¹⁶ remarque qu'en économie ouverte, un pays peut reporter une partie de la charge fiscale environnementale sur l'extérieur en utilisant la taxe sur la pollution comme un moyen d'améliorer ses termes de l'échange. En effet, si ce pays est importateur net du produit polluant auquel s'applique la taxe (l'énergie par exemple) et si son poids sur le marché mondial est suffisamment important pour qu'il puisse exercer un pouvoir de monopsonne, même relatif, la taxation du produit polluant importé diminue sa demande nationale en bien polluant dont le prix mondial hors- taxe est alors réduit. Si le rendement de la taxe est affecté à la réduction des taxes distordives pesant sur les agents nationaux, l'amélioration des termes de l'échange reporte sur l'étranger une partie de la charge fiscale. Des gains de termes de l'échange suffisamment grands peuvent permettre de compenser les coûts bruts de la taxe et faire apparaître, au niveau national, un fort double dividende. Ainsi, les pays exportateurs de pétrole supporteraient- ils, via la détérioration de leurs termes de l'échange, la charge d'une taxe sur l'énergie ou sur le carbone à la place des consommateurs d'énergie des pays importateurs de pétrole, tandis que les pays en développement importateurs de pétrole, bénéficieraient à leur tour d'une amélioration de leurs termes de l'échange. Une fois de plus, l'objectif d'efficacité implique des effets redistributifs tels qu'ils peuvent détériorer ou au contraire restaurer l'équité, au niveau international cette fois.

- Le rôle des imperfections de marché : chômage involontaire et imperfections de la concurrence :

¹⁶ Goulder.L.H, « Environmental Taxation and The Double Dividende », NBER Working Paper, 4896, 1994

Dans le modèle de Bovenberg et Van der Ploeg (1997)¹⁷, le chômage involontaire est lié à l'existence d'un salaire rigide et trop élevé, supposé exogène, la possibilité d'apparition d'un double dividende est tributaire à l'effet de déplacement de la charge fiscale due à la taxe environnementale sur le capital, et non à l'existence de chômage involontaire.

Puisqu'il s'agit dans le cadre du second dividende, notamment celui d'emploi, d'étudier les conséquences de l'instauration d'une nouvelle taxe ou sa réforme sur le niveau d'emploi, la modélisation des imperfections du marché de travail nécessite une attention particulière. Ainsi, la prise en compte des imperfections du marché du travail et de la concurrence sur le marché des biens peut permettre de faire apparaître un double dividende d'emploi.

De nombreux travaux lient au chômage involontaire la possibilité d'obtention d'un double dividende, sous l'hypothèse d'endogénéité du salaire. La majorité des études existantes se fondent sur des modèles de négociations salariales entre firmes et syndicats, intégrés dans des cadres macro – économiques différents.

Koskela et Schob (1999)¹⁸ étudient en équilibre partiel les possibilités d'obtention d'un dividende emploi dans les différents pays européens, en tenant compte des spécificités de chacun en ce qui concerne le calcul des allocations chômage et la fiscalité. Ils montrent que le double dividende se produit lorsque les allocations – chômage sont fixées en termes nominaux et taxées à un taux plus faible que les salaires, mais qu'il existe cependant un arbitrage entre dividende environnemental et dividende d'emploi (l'effet revenu détériore l'environnement).

D'autres formulations des imperfections du marché du travail ont donné lieu à des résultats également intéressants, Bovenberg et Van der Ploeg (1994)¹⁹ montrent dans le cadre d'un modèle d'équilibre général pour une économie ouverte ; où le capital est parfaitement mobile internationalement ; que le double dividende peut apparaître par transfert de la charge fiscale des salariés vers les chômeurs.

¹⁷ Bovenberg L et Van der Ploeg. F, "Tax reform, Structural employment and Environmental Policy", Scadinavian Journal of Economics, 1997

¹⁸ Koskela. R.E et Schob.R, « Alleviating Unemployment: the case for green tax reforms », European Economic Journal, 43, 1999

¹⁹ précité

Enfin le modèle de Schneider (1997) ²⁰ repose sur une analyse du marché de travail selon la théorie du salaire d'efficience. Dans ce modèle, l'emploi et le salaire évoluent conjointement car la réduction du chômage conduit à une diminution de l'effort fourni par les salariés, ce qui compense les entreprises par un salaire plus élevé. L'instauration d'une écotaxe peut conduire dans ce cas à un dividende en termes d'emploi, car une faible pression fiscale sur le travail permet à l'entreprise d'offrir un salaire plus faible sans modifier la productivité des salariés, si le niveau d'effort et donc le salaire ne sont que faiblement élastiques au taux de chômage. En outre, les gains en bien-être de la réforme fiscale seront d'autant plus élevés que les distorsions sont initialement fortes sur le marché du travail.

Il en ressort que la réalisation du double dividende est tributaire à une bonne représentation du fonctionnement du marché de travail et du marché des biens et services.

la vérification de la portée pratique du double dividende ne concerne actuellement que les pays développés, considérés aussi bien par les académiques que par les sommets et les conférences internationales sur les questions écologiques, comme les principaux responsables de la détérioration de l'environnement. Au cours du sommet de Johannesburg (septembre 2002), il a été signalé que les pays en voie de développement ne devraient pas désormais être écartés de cette responsabilité. En effet, l'environnement est un enjeu international et la responsabilité devrait être partagée. Les pays en développement devraient par conséquent participer à travers leurs politiques environnementales à l'internalisation des externalités écologiques.

Nous consacrerons la section suivante à la justification de l'utilisation de l'écofiscalité pour le cas des pays en développement.

²⁰ précité

Section III: les justifications de l'utilisation de l'écofiscalité pour le cas des pays en développement

Deux types de justifications peuvent être avancés : les justifications relatives au marché de l'emploi et celles en rapport avec l'environnement

1-III- La Justification de l'Utilisation de l'Ecofiscalité par les Exigences du Marché de l'Emploi :

Le coût du travail est actuellement une donnée très importante pour promouvoir l'emploi. La majorité des pays du monde se sont rendu compte que la baisse de cette composante permet d'alléger le chômage. L'une des manières d'abaissement de ce coût est une réforme neutre de point de vue budgétaire, consistant à augmenter la taxe sur la pollution du même pourcentage de la réduction la taxe sur le travail, c'est à dire au moyen de l'écofiscalité.

Les pays en développement sont connus par un sous emploi important de la main d'œuvre. En plus des facteurs structurels, le chômage est dû à une augmentation de la variable coût de travail. En effet étant donné que ces pays souffrent d'un déficit budgétaire et d'un déséquilibre des caisses sociales, l'exigence de récolter des revenus supplémentaires leur pousse à augmenter les taux de cotisations, surtout à la charge de l'employeur. Le résultat, est une diminution du nombre des travailleurs embauchés.

Pour le cas de la Tunisie, bien qu'à court terme l'exigence de l'utilisation de l'écofiscalité n'est pas trop urgente, elle le sera dans le moyen et le long terme et ce pour différentes raisons. En effet, les projections faites sur la population tunisienne montrent un vieillissement progressif de la population et une diminution du nombre des actifs. En fait, le rapport actifs/retraités qui était de 7.46 au début des années 80, de 4.21 en 1998 n'est actuellement que de l'ordre de 4.00²¹. Ainsi, c'est l'évolution négative de ce rapport qui doit

²¹ INS, enquête nationale sur la population et l'emploi, 2007

amener à réfléchir sur l'avenir des retraites d'autant plus que la valeur de ce rapport est proche à sa valeur dans les pays où les régimes de retraite sont en difficulté²².

Il s'ensuit qu'il est nécessaire de prévoir les mesures qu'il faudra mettre en œuvre tôt ou tard. Les solutions à ce problème devront être cherchées en s'inspirant des expériences étrangères.

Au fait, les caractéristiques du régime de retraite de la Tunisie, qui est un régime de répartition pure, expliquent en quelque sorte l'existence d'un déséquilibre budgétaire. Ces caractéristiques sont les suivantes :

- Un accroissement plus rapide du nombre des retraités par rapport au nombre des actifs
- L'augmentation du nombre des personnes âgées par rapport aux actifs.
- La faiblesse du taux de cotisation de certains régimes et sa non réévaluation.
- La sous-déclaration des salaires pour quelques activités notamment celle non agricole
- L'adhésion insuffisante aux régimes de salariés agricoles et non agricoles, d'autant plus que les affiliations enregistrées sont généralement intéressées et visent le bénéfice immédiat des prestations de soins et de retraite.

L'augmentation continue des dépenses des caisses de sécurité sociale ne peut se gérer facilement que si des ressources supplémentaires peuvent être dégagées sans trop peser sur le revenu des actifs et sans provoquer de transferts de richesses inacceptables à la fois au sein des générations et entre actifs et retraités. Or, il apparaît que cette double condition ne sera pas respectée dans l'avenir suite au vieillissement de la population. Ce vieillissement va engendrer une diminution relative des ressources disponibles. Il en découle que seule une augmentation accélérée des taux de cotisation permettrait d'alléger ce déséquilibre budgétaire. Cette hausse est capable d'absorber une part de plus en plus importante de la progression des

²² ACTURIA, Etude sur le Développement du secteur des Assurances : Rapport d'Avancement première phase à l'attention du comité technique, Novembre 1998

revenus d'activité et d'accentuer les problèmes de liquidité liés à un niveau insuffisant des revenus des ménages.

Concrètement l'augmentation des taux de cotisation a pour effet direct la hausse du coût du travail et par conséquent la baisse du niveau de l'emploi.

On est donc en présence de deux objectifs contradictoires : l'objectif d'augmenter les taux de cotisation en vue de résoudre le déséquilibre budgétaire et celui de la réduction du coût de travail en vue d'augmenter le niveau d'emploi.

Une solution prometteuse permettant d'alléger le coût du travail sans pour autant réduire les revenus public consiste en une réforme fiscale neutre de point de vue budgétaire ; la politique de l'écofiscalité.

2-III- La Justification de l'Ecofiscalité par les Exigences Ecologiques :

L'environnement est un enjeu international. En effet, la crise écologique est générale et les solutions à cette crise doivent être appliquées à l'échelle internationale. La majorité des catastrophes naturelles qui pèsent sur la planète, désertification et déforestation, se passent dans des pays qui sont trop pauvres donc incapables de mettre en application les instruments correctifs nécessaires. Ce qui implique que la coopération internationale est indispensable.

La majorité des problèmes d'environnement ne peuvent être résolus que par l'application de solutions universelles: c'est le cas de la raréfaction de l'ozone stratosphérique, des modifications du climat global, etc.

J. A.Prades, J.G. Vaillancourt et R.Tessier, ont présenté des exemples de problèmes environnementaux présents dans les pays développés et nécessitant des solutions internationales²³.

²³ J. A.Prades, J.G. Vaillancourt et R.Tessier, Environnement et Développement : Questions éthiques et problèmes sociopolitiques, édition fides, 1991

Cas où les bénéfices ont été neutralisés par l'inaction d'autres pays :

- Lorsque le DDT²⁴ fut interdit aux Etats- Unis en 1972, la mesure ne s'appliquait pas au 30 millions de livres destinées à l'exportation. L'utilisation du DDT dans les pays occidentaux a été remplacée par une utilisation équivalente dans les pays du tiers monde. Les occidentaux consomment donc encore du DDT dans les denrées importées. Le DDT constitue, avec le BHC (hexachlorure de benzène), 75% du total des pesticides utilisés en Inde.
- Le resserrement des normes d'émission sur les fonderies a déplacé les nouveaux équipements dans le tiers monde où ces normes sont inexistantes (exemple du Brésil)
- Plusieurs entreprises et pays ont réglé leurs problèmes de déchets en les exportant vers les pays pauvres qui n'en connaissent pas toujours les risques.

Actions futures qui nécessitent une implication de plusieurs pays

- En Europe, la réduction des émissions acides d'un pays pourrait être annulée par l'accroissement des émissions d'un pays voisin.
- L'application du principe du pollueur payeur se heurte au contexte actuel de concurrence internationale. Si un pays veut imposer une taxe à la pollution à une grande entreprise, cette dernière peut simplement déplacer ses installations vers d'autres pays où le principe pollueur payeur n'est pas appliqué. Il en résulte des pressions contre toute taxe écologique.

Si les problèmes macro-écologiques sont des enjeux internationaux, plusieurs problèmes micro – écologiques sont également des enjeux internationaux par le biais de la concurrence internationale. Il est difficile par exemple, d'exiger d'une entreprise une

²⁴ Se sont des insecticides chlorés écotoxiques qui deviennent dangereux par concentration en bout de chaîne écologique.

réduction dramatique de sa pollution de l'eau lorsqu'elle est en concurrence avec d'autres entreprises semblables qui ne sont soumises à aucune norme.

Ces problèmes macro-écologiques ne peuvent être résolus que si le système politique international est suffisamment efficace sur le plan de la protection de l'environnement c'est à dire capable d'internaliser les impacts environnementaux chez les pays et les individus qui en sont responsables. Ce qui implique la nécessité d'appliquer le principe du pollueur payeur à l'échelle internationale, que les pays exportateurs de pollution soient tenus responsables des impacts sur les pays voisins et que les consommateurs, à l'échelle mondiale, payent pour les impacts environnementaux de leur consommation. Aucune de ces conditions n'est actuellement remplie et la faiblesse du système politique international en est partiellement responsable.

Comme résultat, le financement du développement durable a été souvent considéré la responsabilité des pays développés. Le sommet de Rio, par exemple a fixé cet objectif de financement à 0.7% du PNB des pays en capacité de pouvoir l'apporter aux pays en développement. L'Union Européenne, par exemple, a établie la réforme des modalités d'octroi des aides, qui ne sont accordées que sur des projets de développement durable.

La question de la dette publique de certains pays lourdement chargés a été à plusieurs reprises évoquée. Le sommet de Johannesburg n'a pris aucune décision sur la dette, qui, depuis dix ans a donné lieu à d'importantes réductions pour les pays les moins avancés. Ainsi, cette aide avait chuté de 29% entre 1992 et 2002.

On peut à ce niveau, s'interroger sur l'avenir de ces modalités de financement dans le long terme. Si en ce moment la contribution des pays en développement dans la détérioration de l'environnement n'est pas significative, leur part va sûrement augmenter dans le moyen, long terme. Les pays en développement seront à l'origine d'une part croissante de la demande d'énergie d'ici 2030, passant de 13% de la consommation mondiale en 1970, à 30% en 2000, à 43% en 2030 soit un taux de croissance annuel de 3%²⁵. Les pays en développement seraient à l'origine des deux tiers de l'augmentation de la consommation mondiale. Cet accroissement

²⁵ Bernard Multon, l'énergie sur la terre :analyse des ressources et de la consommation, la place de l'énergie électrique, revue 3EI, 1998

est justifié par la mondialisation économique qui favorise l'augmentation des échanges des biens, de services et de personnes.

Selon le rapport de World Energy Outlook (WEO), l'accroissement de la population mondiale (9 à 10 milliards d'habitants à l'horizon 2050), les efforts des pays en voie de développement pour combler leur décalage économique (croissance de 8 à 10% en Chine et en Inde), le maintien d'une légère croissance de la demande énergétique dans les pays développés entraîneraient la poursuite de la hausse de la demande d'énergie primaire mais avec une nouvelle répartition géographique. C'est ainsi que le poids relatif des régions développées diminue (USA de 28 à 20%, Union Européenne de 19 à 15%) et celui des pays en développement s'accroît²⁶.

Les experts du WEO prévoient une croissance moyenne de l'ordre de 1,7% par an pour les prochaines décennies c'est-à-dire un doublement de la demande mondiale soit une consommation de 20 milliards de tep dans les années 2040 – 2050. Dans cette augmentation de la demande d'énergie primaire, la part des pays en voie de développement (Chine, Inde, Brésil,...) représentera plus de 70%.

L'augmentation de la consommation d'énergie des pays en voie de développement entraîne à son tour une augmentation de leurs émissions polluantes, entre autres les émissions des dioxydes de carbone, principal gaz à effet de serre.

Les sommets et les conférences mondiales sur la question écologique ont intégré la question de la soutenabilité du développement pour l'Afrique, ce qui est un indice d'une responsabilisation poussée des pays en développement. Ces derniers ne doivent pas trop compter sur les aides des pays développés pour résoudre leurs problèmes écologiques. Ils doivent plutôt, chercher des mesures propres à eux, tout en se référant aux expériences menées par les pays développés.

D'une manière analogue, on peut donc parler de la possibilité d'application de l'écofiscalité pour le cas des pays en développement, et ce pour au moins deux raisons : un accroissement rapide des dommages infligés à l'environnement et un accroissement du chômage. Donc, l'instauration d'une réforme fiscale neutre de point de vue budgétaire peut

²⁶ Idem

permettre d'atteindre le double dividende qui a été récolté pour un certain nombre de pays développés.

Il apparaît que l'environnement est un enjeu international et l'internalisation des problèmes écologique doit être considérée comme étant une responsabilité partagée entre les divers pays. D'autant plus, que les besoins des pays en développement en termes de ressources environnementales, notamment énergétiques ont enregistré une croissance rapide. Le cas est également vrai pour les effluents. Une telle croissance est due aux changements structurels qui s'opèrent actuellement au niveau de ces pays. La majorité de ces pays sont en phase de transition vers une aire d'industrialisation nécessitant toutes les formes d'énergie. De même, le phénomène de mondialisation impliquant plus de mobilité des personnes et des biens et services a participé à l'accentuation de ces besoins.

Même si la contribution des pays en développement à la détérioration de l'environnement est faible relativement à celle des pays développés, l'application de mesures d'internalisation, telle que l'écofiscalité, leur permettent d'améliorer leurs compétences dans ce domaine. L'écofiscalité, en particulier, est intéressante vu l'existence d'un sous emploi du facteur travail.

Il en ressort que la vérification de la portée pratique du double dividende pour le cas des pays en développement devrait prendre en considération certaines spécificités, notamment l'état du marché de l'emploi et certaines particularités relatives à la matière environnementale.

Etant donné ces spécificités, relatives aussi bien au marché de travail qu'au contexte écologique, l'application de l'écofiscalité pour le cas des pays en développement présentera certainement des caractéristiques par rapport à celle appliquée au sein des pays développés.

Section IV : les Caractéristiques de l'Ecofiscalité dans les Pays en Développement

L'objectif de l'écofiscalité est d'atteindre la vraie tarification des ressources environnementales. Un tel objectif est souvent entravé par plusieurs facteurs relatifs aux spécificités et caractéristiques des pays qui l'applique. Jusqu'à maintenant il n'existe pas beaucoup de travaux sur lesquels auxquels on peut se référer pour préciser les traits distinctifs de l'écofiscalité dans les pays en développement. Une étude dans ce contexte a été faite par le conseil mondial de l'énergie(CME) dans le cadre de son programme de travail 1999-2001 portant sur les pays en développement²⁷.

Le CME a approuvé une étude sur la fixation du prix de l'énergie dans ces pays dans laquelle il a présenté les principes de la fixation du prix visant à favoriser à la fois l'accessibilité, la disponibilité et l'acceptabilité énergétiques dans les pays en développement.

Trois objectifs ont été fixés par cette étude : l'accessibilité à l'énergie commerciale pour les presque deux milliards de personnes dépourvues (près d'un tiers de la population mondiale) ; la disponibilité énergétique en termes de réductions des émissions locales, régionales et mondiales ou des autres effets environnementaux nuisibles au progrès humain et économique.

L'étude consiste en une approche plus globale visant à une meilleure compréhension des mécanismes de fixation des prix et des éléments de coût principalement pour l'électricité, plutôt que de se concentrer sur les différentes formes d'énergie eux même. Cette nouvelle approche à deux volets part de l'hypothèse que les prix résultent de la conjonction de deux forces : le coût de production et de prestation des services énergétiques d'une part et l'impact des politiques sociales, économiques et énergétiques sur la demande d'énergie (ou sur la capacité de règlement) d'autre part.

²⁷ Déclaration du CME , la fixation du prix de l'énergie dans les pays en développement, 1999-2001

L'étude a pu identifier plusieurs thèmes dont principalement :

- l'importance de la fixation du prix dans l'affectation des ressources, de même que le rôle potentiel des subventions
- la méthode de fixation du prix de l'énergie, en termes à la fois de concurrence et de réglementation
- les différents facteurs qui influencent le niveau des prix, notamment le coût d'approvisionnement, l'efficacité (pertes techniques et non techniques), subventions et subventions croisées
- l'effet de ces considérations sur les objectifs d'accessibilité, de disponibilité et d'acceptabilité énergétique du CME
- Les différentes mesures qui peuvent améliorer les mécanismes de fixation des prix

1-IV- la Fixation du Prix de l'Energie dans les Pays en Développement

Sur un marché parfait où les externalités seraient totalement incorporées dans les prix des prestations énergétiques, des mécanismes de fixation de prix concurrentiels seraient le moyen le plus efficace d'optimiser l'affectation des ressources. A cela deux raisons essentielles :

- les mécanismes du marché offrent un système permettant de révéler les prix réels, afin de déterminer les cas où les ressources énergétiques sont nécessaires
- les mécanismes du marché mettent en place un processus compétitif où l'efficacité détermine les prestataires qui l'emporteront et où l'innovation est récompensée

Mais, dans la réalité, aucun marché n'est parfait, l'intervention des gouvernements dans la fixation des prix de l'énergie est donc parfois justifiée pour garantir la concurrence ou atteindre les objectifs d'accessibilité, de disponibilité et d'acceptabilité énergétiques. Les

effets externes de l'environnement, l'épuisement des ressources non renouvelable, les problèmes d'économies d'échelle et les barrières à l'importation ...sont autant d'éléments susceptibles de conduire les gouvernements ou les organes de réglementation à intervenir dans la fixation des prix au moyen de redevances, de prélèvements ou de crédits, de taxes ou de subventions.

Divers éléments empêchent une bonne tarification des énergies tels que des subventions mal conçues, la non cohérence des prix et des coûts, la confiscation des subventions et les pertes non techniques et des taux de recouvrements élevés.

- Les structures de fixation des prix et les subventions qui n'ont pas été conçues avec soin génèrent des déséquilibres

Les pays en développement ont tendance à subventionner les prix de l'énergie au niveau du consommateur ou de l'utilisateur final, tandis que les pays industrialisés continuent à recourir à certaines pratiques visant à apporter un soutien au niveau du producteur. Les subventions à la production peuvent prendre de nombreuses formes, telles que les crédits à l'impôt, des tarifs de transport spéciaux, et des dépenses de recherche et développement en technologie de l'énergie faites par les organismes publics. L'objectif de ce type de subventions étant habituellement de garantir un certain niveau de recettes, de réduire le coût de production ou de garantir le progrès technique.

Des subventions mal conçues au départ ont divers effets négatifs susceptibles d'oblitérer les avantages sociaux de l'amélioration de l'accessibilité pour la fraction la plus pauvre de la population. Ainsi, les subventions du prix de l'énergie qui encouragent une consommation énergétique en maintenant les prix en-deçà des coûts de revient grèvent d'un lourd fardeau l'efficacité économique, la qualité de l'environnement et les budgets des Etats.

- La fixation du prix devrait être en rapport avec les coûts

Dans de nombreux pays en développement, la question la plus pressante réside dans l'échec des fournisseurs d'énergie à rentrer dans la totalité de leurs frais. Une telle situation freine le développement, fait obstacle aux investissements dans l'accessibilité et la disponibilité énergétique, et dans certains cas, détourne les ressources publiques d'autres

besoins. De nombreux pays en développement n'ont toujours pas à l'heure actuelle une idée claire de leur structure de coûts, et encore moins les coûts relatifs à chaque catégorie de consommateur.

La fixation du prix de l'électricité et du gaz, par exemple, englobe trois éléments de coûts :

- d'abord, un règlement en une fois pour le raccordement au réseau
- ensuite des frais généraux ou fixes (habituellement mensuels), non liés au volume de consommation effectif, pour couvrir les frais tels que la pose des compteurs et la facturation
- enfin, un coût d'utilisation lié au volume de produit lui-même et les frais variables de sa distribution à l'utilisateur final

- La confiscation d'une subvention a les effets les plus pervers

Le manque de transparence de la plupart des subventions à la consommation donne naissance à un autre problème majeur que le conseil mondial d'énergie appelle « la confiscation d'une subvention ». il s'agit ici de savoir à qui profitent réellement les subventions à la consommation : se sont souvent des groupes de consommateurs non ciblés, parfois les personnes ou les sociétés les plus riches du pays , qui ont tendance à en tirer un avantage substantiel.

L'étude faite par le CME²⁸ avance qu'il faut éviter les systèmes de « tarif forfaitaire unique », dans lesquels les consommateurs règlent le même montant quelle que soit leur consommation. De tels systèmes favorisent la surconsommation, découragent l'efficacité énergétique et aboutissent à un coulage vers d'autres utilisations ou d'autres consommateurs.

D'après la même étude, les subventions entravent le développement économique pour au moins trois raisons :

²⁸ idem

- elles étranglent d'abord un pays par un besoin de fonds d'un montant incontrôlable aboutissant à des déséquilibres budgétaires
- ensuite, des groupes n'ayant pas besoin de subventions en tirent avantage, tandis que ceux qui en ont vraiment besoin continuent d'être tenus à l'écart, n'obtenant part accrue dans la prospérité du pays
- Enfin, elles entraînent un gaspillage d'énergie avec les effets négatifs y afférents sur l'environnement

- Pertes non techniques et taux de non recouvrement trop élevés

L'un des résultats de l'étude de CME²⁹ suggère que pour de nombreux pays, la raison pour laquelle des fournisseurs d'énergie perdent de l'argent ne réside pas, le plus souvent, dans des prix fixés trop bas mais plutôt des pertes non techniques et des taux de non recouvrement trop élevés. Dans certains pays, ces deux éléments réunis représentent jusqu'à 50% des coûts totaux des fournisseurs d'énergie. Un niveau de pertes aussi élevé dépasse souvent l'ensemble des subventions à la production et à la consommation sur ce type de marchés.

Selon le CME, la subvention la plus importante et la pire est celle qui survient quand aucun paiement n'est demandé pour un produit ou une prestation énergétique.

2- IV -Quelques principes pour la fixation du prix de l'énergie dans les pays en développement

Le CME a identifié un certain nombre de principes destinés à améliorer la fixation du prix de l'énergie et l'octroi des subventions dans les pays en développement. Il s'agit notamment de la détermination et de l'intégration du coût total, la fixation du coût marginal ou du coût de substitution,

²⁹ Ibid.

-Récupération intégrale du coût et détermination du coût de prestation approprié

En toutes circonstances, les prix devraient être fixés à un niveau permettant aux fournisseurs d'énergie de récupérer l'intégralité de leur coût de prestation du service, y compris avec une juste rentabilité de leur investissement. Pour ce faire, gouvernements, organes de réglementations et utilités (détenues par le secteur public ou le secteur privé) doivent procéder à la détermination du coût de service pour calculer le coût réel de la fourniture d'énergie à chaque catégorie de consommateur, en se basant sur les profils de consommation, pour pouvoir quantifier des tarifs pour chaque catégorie. Le manque de transparence et une structure d'établissement des coûts inadaptée constituent les principaux freins à la mise en place d'un système énergétique durable.

La méthode de prise en compte du coût total du combustible devrait être appliquée à toutes les sources d'énergie, de telles sortes que tous les coûts liés à la disponibilité et à l'acceptabilité soient inclus dans les prix à la consommation. Ainsi, par exemple, pour les combustibles fossiles, cela devrait inclure les coûts d'atténuation des émissions. Plusieurs techniques pourraient être envisagées pour l'incorporation de tels coûts dans le prix final ; de l'énergie, en incluant les impôts, les taxes destinées à réglementer la consommation du produit et les taxes à la consommation.

Fixation du coût marginal ou du coût de substitution

Le concept de coût marginal est utile quand on tente d'optimiser l'affectation de ressources. Toutefois, les tarifs plus élevés susceptibles de résulter de l'application de ce principe pourraient s'avérer préjudiciables à la compétitivité industrielle du pays ou priver des consommateurs à plus faible revenu d'un service essentiel. En état de cause, l'évaluation du coût marginal donne une indication précieuse pour déterminer la structure tarifaire, et ce même si le niveau des coûts marginaux n'est pas intégralement récupéré dans le tarif moyen. Pour s'assurer que les prix ne sont pas incohérents avec ceux des marchés voisins ou internationaux, il conviendrait de vérifier et d'examiner le coût de substitution. Lorsque le rôle de ce coût est établi, il importe de reconnaître que certains pays ou fournisseurs peuvent

tirer profit d'un avantage lié à un site particulier, dans le sens où ils sont naturellement dotés de ressources énergétiques abondantes ou plus accessibles.

Comptage facturation et recouvrement

Dans le cadre d'une stratégie de récupération du coût total, l'un des principaux problèmes qui se posent dans de nombreuses économies en transition et en développement n'est pas que les prix de l'électricité sont fixés trop bas, mais réside plutôt dans les énormes défaillances ou incapacités à mesurer l'énergie consommée, à facturer l'énergie délivrée et à encaisser les règlements.

Des mesures prises pour le comptage (mises en place collectivement pour un marché défini ou pour des ménages individuels, en fonction du coût) et pour une facturation et un recouvrement individualisé pour chaque utilisateur permettraient d'augmenter de 25 à 50% les recettes de nombreux services publics de pays en développement et d'économies en transition³⁰. Cela permettrait de réduire les tarifs destinés aux utilisateurs industriels et aux nouveaux raccordements résidentiels ou pour le moins, de maintenir à un seuil minimum les augmentations tarifaires dans le cadre d'un programme de réformes du marché.

Subventions à la production :

Les subventions à la production devraient être évitées. Elles sont en général difficiles à justifier par comparaison à celles portant sur la consommation dans la mesure où elles sont destinées à un groupe d'intérêts limité. Pour leur défense, on allègue souvent qu'elles contribuent à maintenir une sécurité énergétique ou certains niveaux de production domestique, qu'elles vont à l'encontre de certains effets naturels de monopole, qu'elles garantissent une diversification des sources d'énergie, ou qu'elles préservent l'emploi local.

Certains plaident que des subventions à la production pour des énergies renouvelables pourraient être justifiées en termes de disponibilité énergétique (diversité accrue des portefeuilles énergétiques) ou d'acceptabilité énergétique (atténuation des émissions). On reconnaît par ailleurs que le coût en capital relativement élevé et les faibles coûts d'exploitation des énergies non-renouvelables les désavantagent en termes de structure du

³⁰ Selon la même étude du CME (2001)

risque, de financement et de compétitivité, en particulier sur les marchés déréglementés. Le CME voudrait seulement ajouter que si l'on décide de mettre en place ce type de subventions, il faudra les assortir d'une solide disposition temporaire.

Subventions à la consommation

Certains types de subventions temporaires à la consommation peuvent se justifier dans certaines situations de marché spécifiques si le but est de garantir l'accessibilité et l'acceptabilité énergétique aux deux milliards d'habitants de la planète qui ne disposent pas d'énergie commerciale, et tout particulièrement les personnes les plus pauvres dans les pays en développement. Partout où des gouvernements se soucient de justice sociale, ils peuvent chercher à offrir à toute à toute leur population un approvisionnement de base d'énergie commerciale à un prix abordable. Selon le pays, les prix indiqués à l'utilisateur final ne seront pas la seule considération. Il conviendra également de regarder le pourcentage de revenu disponible que les gens consacrent à l'énergie, en termes de parité de pouvoir d'achat. Si le segment de la population ayant le plus faible revenu ne peut s'offrir de prestations énergétiques de base, situation qui entraîne des effets négatifs sur la santé, l'éducation et le développement économique, un tarif « minimal » temporaire pourrait alors être nécessaire.

Selon l'étude du conseil mondial sur l'énergie pour le cas des pays en développement, la réforme fiscale qui doit être menée par ces pays afin de récolter les deux gains ; environnemental et de croissance économique, notamment en termes d'emploi ; doit bénéficier des expériences déjà mené dans les pays développés sans pour autant négliger leurs caractéristiques et leurs particularités.

Parmi les ressources énergétiques qui subit actuellement des tentatives de correction des prix, on note la ressource électricité et gaz.

Section V : l'Electricité : Une forme d'énergie favorable à l'application de l'Ecofiscalité

L'électricité est actuellement la source énergétique la plus utilisée dans l'ensemble des pays du monde avec une part relativement plus importante pour le cas des pays développés. Son utilisation couvre l'activité domestique et surtout l'activité économique notamment industrielle.

L'électricité peut être fabriqué à partir des combustibles fossiles tels que le charbon, le fioul ou le gaz. Elle peut être aussi d'origine hydraulique, éolienne, solaire ou nucléaire.

L'électricité (thermique classique) est produite grâce à la combustion d'un combustible fossile ; charbon ou fioul, facteur de pollution de l'air. Le thermique classique est à l'origine de la production d'électricité dans les pays en développement. Une faible partie vient de l'hydraulique et des autres sources renouvelables.

Les gaz polluants entraînés par cette catégorie d'électricité sont trop dangereux. Il s'agit de l'oxyde de soufre (SO₂) et des oxydes d'azote (NO_x). Plusieurs mesures peuvent être entreprises pour limiter la pollution générée par ces gaz. Cependant, l'expérience a montré que leur mise en place est très coûteuse pour le cas des pays développés. Que dire donc des pays en développement.

La réduction des émissions d'oxyde de soufre, par exemple, exige les solutions suivantes :

- une utilisation exclusive de fioul très basse teneur en soufre comme combustible de démarrage et de soutien (fonctionnement à très faible puissance). Le fioul très basse teneur en soufre est très coûteux, et cette solution reste rentable pour les installations de courte durée d'installation.
- L'installation d'équipements de désulfuration des fumées, par lavage du gaz de combustion. Le coût d'investissement dans ce cas est très élevé.

- L'expérimentation de procédés de désulfuration par moyens primaires, c'est à dire dès la combustion. Le procédé consiste à injecter du calcaire et de la chaux dans le foyer. Cette solution nécessite la mise au point des installations et des méthodes d'exploitation.

Pour les oxydes d'azote, leur formation est diminuée si la température de la flamme est abaissée. L'effort consiste dans ce cas à remplacer les brûleurs existants, à modifier les chaudières en les équipant d'arrivée d'air supplémentaires et à recycler les gaz de combustion.

En plus de ces deux gaz polluants, la production de l'électricité par la combustion du charbon produit des cendres, nécessitant donc un recyclage.

Il s'ensuit que le secteur de l'électricité, en tant qu'un secteur de production énergétique importante et essentielle à toute activité économique, doit être réformé afin de rendre cette ressource à la fois disponible, accessible, et respectueuse de l'environnement. La réforme aura pour objectifs de :

- dissuader les utilisateurs et probablement les producteurs à demander et à produire de l'électricité polluante à travers les taxes.
- Promouvoir l'utilisation des ressources renouvelables d'électricité (hydraulique, solaire ou photovoltaïque et éolienne³¹ .
- La collecte de certains revenus utilisés pour aider à la réalisation de certains objectifs macroéconomiques, l'allègement des taxes distordives notamment celles qui pèsent sur l'emploi. Ce qui signifie la création de plus d'emploi (liés à l'installation de nouvelles productions)

³¹ Menanteau.P , Finon.D et Lamy.M.L , « Prix versus quantités : les politiques environnementales d'incitation au développement des énergies renouvelables », Cahier de recherche n 25, Mai 2001

1-V-L'objectif de la réforme : une orientation vers les énergies renouvelables

Les énergies renouvelables font l'objet d'un soutien accru de la part des pouvoirs publics en raison des avantages environnementaux qu'elles présentent par rapport aux sources d'énergie conventionnelles. Elles constituent un domaine de substitution technologique important pour limiter les dommages environnementaux associés à la production et à l'utilisation d'énergie, au-delà des solutions '*end of pipe*' inefficaces pour le contrôle des émissions de gaz à effet de serre.

En ce qui concerne le secteur de l'électricité, l'objectif d'une politique environnementale, est de faciliter le processus de réduction des émissions de gaz à effet de serre par une forte accélération du développement de la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable.

La particularité du recours aux renouvelables comme moyen de politique environnementale est que ces technologies sont encore immatures ou bien n'ont pas atteint un niveau suffisant de performance technologique et/ou économique. Elles ne sont à ce stade pas en mesure de concurrencer directement les technologies existantes qui ont déjà pu bénéficier d'effets de série et d'apprentissage. Mais la poursuite de la dynamique de progrès technique peut leur permettre de concurrencer les énergies fossiles pour la production d'électricité.

En créant des cadres propices à l'adoption des renouvelables par des producteurs d'électricité, l'action publique dite d'ouverture de marché vise la stimulation du changement technique et l'enclenchement de politiques d'apprentissage permettant une décroissance des coûts jusqu'au niveau de compétitivité économique.

Différentes technologies de production (micro hydraulique, éolien, solaire photovoltaïque, bioélectricité, etc.) sont potentiellement concernées par ces politiques.

(i) Electricité hydraulique

L'électricité hydraulique ou hydroélectricité présente de nombreux avantages : c'est une source d'énergie primaire renouvelable, ne dégageant aucun effluent liquide ou gazeux et

ne provoquant aucune élévation de température de l'eau. Le bilan sur l'environnement n'est pourtant pas neutre. Il est dans la nature de ce mode d'exploitation d'interrompre le cours naturel de l'écoulement des eaux, et donc de perturber ce qui en dépend : vie aquatique, usages divers de l'eau comme milieu naturel. En montagne, enfin, le risque que constituent les barrages pour la population est très faible, mais il existe.

Actuellement, il existe 45000 barrages dans le monde construits pour fournir de l'électricité hydraulique et pour réguler les flux des fleuves, afin d'éviter les inondations et les sécheresses (actualiser ce chiffre)

L'énergie hydraulique joue un rôle majeur dans la réduction des gaz à effet de serre : si l'on développait la moitié du potentiel économique mondial de l'énergie hydraulique, on pourrait réduire l'émission de gaz à effet de serre de 13%³².

(ii) L'énergie éolienne :

L'énergie éolienne est extraite de la ressource vent. Comme les autres ressources renouvelables d'électricité, elle se caractérise par le fait qu'elle est propre. Sa généralisation permet donc de réduire les émissions des gaz à effet de serre. Ce type d'énergie reçoit actuellement un intérêt particulier et plusieurs mécanismes, dispositifs, instruments d'incitation et d'encouragement de cette énergie sont entrepris dans le monde³³. On retrouve notamment:

- Des avantages fiscaux, tels que:
 - 5 années de grâce sur les impôts sur les revenus provenant des ventes d'électricité
 - Amortissement accéléré des investissements de 100% la 1ère année
 - Exonération des droits de douane et de la taxe sur les ventes pour les éoliennes
 - Allègement des droits de douane sur plusieurs accessoires liés aux éoliennes
 - Tendance vers une taxe sur le kWh produit pour encourager les bons rendements (Maroc)
 - Restitutions d'impôt, réduction de l'impôt sur la propriété

³² UN WORLD WATER DEVELOPMENT REPORT (WWDR), site Internet de PEOPLE and the PLANET, 2003

³³ Benlemlih.A, « Promotion de l'électricité produite à partir des éoliennes et préparation d'un cadre réglementaire approprié, FIER 2002

- Exonération pendant les 10 premières années de l'impôt sur le revenu, la taxe sur le capital et la taxe sur la masse salariale
- Une réduction de la taxe sur les investissements : cette mesure encourage la construction des centrales mais ne garantit pas la fiabilité et la rentabilité
- Une réduction de la taxe sur la production : cette mesure encourage le rendement
- Prêts gouvernementaux ou bancaires bonifiés
- Tarif vert (alimenté par des clients citoyens désirant une énergie propre)
- Mandats étatiques : l'Etat autorise un producteur "nucléaire" à stocker ses déchets sur son site, à condition de construire une centrale éolienne de puissance déterminée
- Fonds étatiques pour la R&D, les études de faisabilité, les stations de démonstration,...
- Subventions étatiques

(iii) L'énergie solaire photovoltaïque :

C'est une forme d'énergie prometteuse tirée du rayonnement solaire, moyennant l'utilisation de certains dispositifs. Elle présente l'avantage d'éviter la construction d'infrastructures lourdes et coûteuses transportant de l'électricité d'origine fossile ou nucléaire. Elle constitue donc l'une des réponses les plus séduisantes à ce problème. Disponible partout, elle apporte la sécurité d'approvisionnement, sans rejets dans l'atmosphère. Pompes à eau, éclairage, télécommunications, réfrigération médicale... ses applications semblent infinies : chauffage dans l'habitat collectif et individuel, dans les écoles, les résidences pour personnes âgées, bâtiments administratifs, bureaux...

Le coût de l'énergie solaire est encore de 5 à 10 fois trop élevé pour concurrencer le réseau électrique traditionnel. Cependant, de nombreux programmes de recherche et développement sont en cours de l'abaisser. Malgré leur coût élevé les systèmes photovoltaïques peuvent jouer un rôle clé dans la production décentralisée d'électricité dans les zones non raccordées à un réseau électrique, notamment les pays en développement

Les sources renouvelables de l'électricité constituent des opportunités pour les pays en développement qui leur permettent de substituer des énergies propres et respectueuses de l'environnement. Toutefois, la qualification renouvelable ne signifie pas systématiquement non polluant. En effet³⁴,

- l'énergie éolienne consomme trop d'espace et cause des nuisances sonores
- l'énergie solaire est grande consommatrice de sols et génère des pollutions toxiques lors de l'installation des cellules solaires
- certains modes énergétiques peuvent modifier l'équilibre d'écosystèmes.

Le rôle de l'Etat dans la promotion des énergies renouvelables est fondamental. Les expériences menées dans le cadre des pays développés ont montré l'importance des dispositifs d'incitation directs : subventions pour les installations surtout concernant l'énergie solaire, déductions fiscales, prêts à faible taux d'intérêt, garanties de prêts

2-V- La justification environnementale des politiques publiques de soutien aux énergies renouvelables

Le développement et la consolidation des énergies renouvelable supposent que les pouvoirs publics interviennent dans la phase de leur émergence pour les protéger d'une concurrence frontale avec les technologies classiques. A défaut les seules forces du marché ne conduiraient qu'à une diffusion limitée des énergies renouvelables sur le marché. La diffusion serait alors insuffisante pour leur permettre de bénéficier des effets dynamiques d'apprentissage et modifier à leur avantage les conditions de compétitivité.

Sur le plan théorique, l'intervention publique peut se justifier de deux façons : la correction des externalités négatives résultant de l'utilisation des combustibles fossiles (charbon et fioul) en utilisant la fiscalité et l'efficience dynamique recherchée par la stimulation du changement technique.

³⁴ Idem

- L'absence d'internalisation des externalités environnementales

Le principal avantage comparatif des énergies renouvelables sur les filières classiques (les énergies non renouvelables) est de participer à la préservation des biens collectifs que sont la qualité de l'air et la stabilité du climat. Du fait du caractère non excluable et non rival de l'usage de ces biens, les acteurs privés ne sont pas incités à investir pour des bénéfices que tous pourront s'approprier gratuitement. La diffusion des énergies renouvelables ne peut pas dans ces conditions être assurée spontanément par le marché.

La libéralisation du marché de l'électricité peut sembler offrir une réponse partielle à ce problème d'appropriation en permettant aux clients ayant une disposition à payer pour ce bien environnemental d'acheter de l'« électricité verte » directement auprès d'un fournisseur ayant une production à base de renouvelables³⁵. Cette solution, testée déjà dans quelques pays tels que l'Allemagne, les Etats-Unis, les Pays-Bas, et commence actuellement à être instaurée dans quelques pays en développement, par exemple en Maroc et Tunisie, aide à révéler les préférences des consommateurs et les consentements à payer pour profiter d'une électricité produite par des sources d'énergie renouvelable à des prix plus élevés. Mais, comme le montrent les expériences européennes, le problème du passager clandestin reste entier. La grande majorité des consommateurs ne sont pas prêts à accepter un surcoût pour acheter de l'électricité verte qui profiterait à tous. Les choix individuels ne reflètent que partiellement la valeur réelle que la collectivité peut placer dans la préservation de l'environnement par la production d'électricité d'origine renouvelable. Ce défaut de marché pourrait être corrigé par l'instauration d'une taxe pigouvienne¹⁶ qui aurait pour effet de rééquilibrer la concurrence entre les technologies au profit des moins polluantes. Mais, en raison notamment des difficultés politiques de mise en œuvre de ce type de taxes, les externalités négatives liées à la consommation des énergies fossiles sont reflétées dans les prix de l'énergie.

Le soutien public dont bénéficient les énergies renouvelables se justifie alors comme une compensation provisoire pour les externalités négatives qu'elles évitent, soutien qui devrait cesser dès lors que la fiscalité sur les énergies reflètera le coût marginal du dommage lié à l'usage des combustibles fossiles.

³⁵ Menanteau.P , Finon.D et Lamy.M.L , « Prix versus quantités : les politiques environnementales d'incitation au développement des énergies renouvelables », Cahier de recherche n 25, Mai 2001

- La stimulation du changement technique

L'établissement de conditions de concurrence entre sources d'énergie fossiles et renouvelables qui refléteraient l'ensemble des coûts privés et sociaux ne garantit toutefois pas qu'une dynamique de diffusion des énergies renouvelables cohérente avec l'objectif collectif de préservation de l'environnement local et global pourra se mettre en place. Les énergies renouvelables, confrontées aux barrières classiques à l'entrée de toute nouvelle technologie face aux technologies en place, restent dans une position défavorable. Elles n'ont pas atteint leurs performances optimales en termes de coût et de fiabilité lorsqu'elles sont mises sur le marché. Celles-ci se révéleront progressivement par l'effet des processus d'apprentissage par l'usage ou par la pratique³⁶. En d'autres termes ce n'est pas parce qu'une technologie est efficace qu'elle soit adoptée, mais parce qu'elle est adoptée qu'elle deviendra éventuellement efficace³⁷.

Les nouveaux acteurs des marchés électriques libéralisés ont tendance à privilégier les technologies les moins capitalistiques et aux apports sûrs, tandis que la culture technologique des entreprises électriques en place les conduit à privilégier les systèmes de grande taille. L'électricité provenant d'énergies renouvelables ne présente donc pas la même valeur pour un participant au marché que par exemple une centrale thermique au gaz dont la puissance serait disponible de façon permanente. Dans cette configuration de concurrence entre techniques électriques, il est justifié d'accompagner ce processus de maturation des nouvelles technologies énergétiques dans une perspective dynamique qui vise à révéler les performances ultimes de la technologie³⁸ et à élargir le panier des technologies qui sont mobilisables pour la préservation de l'environnement global.

³⁶ Arrow. K, « The Economic Implications of Learning by doing », *Review of Economic Studies*, 29, 1962

³⁷ Arthur.W.B, « competing technologies: increasing returns and lock in by historical events », *Economic Journal* 99(1), 1989

³⁸ Foray. D, « Diversité, Sélection et Standardisation : Les nouveaux modes de gestion du changement technique », *Revue d'Economie industrielle*, 57, 1996

Conclusion

L'écofiscalité et le double dividende qui en résulte étaient pour longtemps un domaine limité à l'action des pays développés. Les raisons explicatives sont nombreuses : ils ont été considéré pour long temps les premiers responsables des risques environnementaux puisque leurs demandes en termes de ressources environnementaux et leurs rejets (sous toutes les formes) sont majoritaires.

Dans le cadre de cet article, nous avons montré que les pays en développement sont appelés à appliquer la taxation écologique et en bénéficier de certains gains, environnemental et de croissance économique. L'application de l'écofiscalité se justifie d'une part par des facteurs écologiques, notamment la croissance de la demande de ces pays et également de ses rejets et la nécessité de mener une politique environnementale approprié capable d'internaliser les dommages au sein de ces pays et de contribuer également à l'internalisation des dommages internationaux. D'autre part le marché de travail des pays en développement souffre d'un chômage croissant qui peut être allégé par le recyclage des revenus issus des taxes portant sur l'épuisement des ressources environnementales.

Les pays développés ont des caractéristiques différentes des pays en développement. Une question fondamentale a été posée dans le cadre de cet article : quelle écofiscalité devrait être appliqué au sein des pays en développement et quels produits vont être taxés.

La taxation des produits énergétiques doit prendre en compte plusieurs facteurs qui caractérisent les pays en développement notamment, des subventions mal conçues.

Concernant les produits favorables à être taxé par les pays en développement, on a choisi le secteur de l'électricité et ce pour différentes raisons : l'électricité est une source environnementale dont la demande est en continuel croissance, et dont la tarification sous ses trois composantes est encore ambiguë.

References:

- ACTURIA, Etude sur le Développement du secteur des Assurances : Rapport d'Avancement fr première phase à l'attention du comité technique, Novembre 1998
- Antonio Manresa & Ferran Sancho, "Implementing a double dividend: Recycling Ecotaxes Towards lower Labour taxes", Avril 2002
- Arrow. K, « The Economic Implications of Learning by doing », Review of Economic Studies, 29, 1962
- Arthur.W.B, « competing technologies: increasing returns and lock in by historical events », Economic Journal 99(1), 1989
- Benlemlih.A, « Promotion de l'électricité produite à partir des éoliennes et préparation d'un cadre réglementaire approprié, FIER 2002
- Bovenberg, L. & R. A. de Mooij [1994], "Environmental levies and distortionary taxation", American Economic Review, 94, 1085-9.
- Bovenberg, L. & Van der Ploeg [1996], "Optimal Taxation, Public Goods and Environmental Policy with Involuntary Unemployment", *Journal of Public Economics*, 62, 59-83.
- Bovenberg, L. & L. H. Goulder [1996]. "Optimal environmental taxation in the presence of other taxes: General Equilibrium Analyses", *American Economic Review*, 86, n°4, 985-1000.
- Don Fullerton, Andrew Leicester & Stephen Smith, "Environmental Taxes", NBER Working Paper Series, *Working Paper* ,14197, July 2008

- Déclaration du CME, la fixation du prix de l'énergie dans les pays en développement, 1999-2001
- Foray. D, « Diversité, Sélection et Standardisation : Les nouveaux modes de gestion du changement technique », Revue d'Economie industrielle, 57, 1996
- Gilbert.E.Metcalf, "Desining a carbon tax to reduce U.S greenhouse gas emissions", NBER Working Paper Series, *Working Paper*, 14375, October 2008
- J. A.Prades, J.G. Vaillancourt et R.Tessier, Environnement et Développement : Questions éthiques et problèmes sociopolitiques, édition fides, 1991
- Koskela. R.E et Schob.R, « Alleviating Unemployment: the case for green tax reforms », European Economic Journal, 43, 1999
- Menanteau.P , Finon.D et Lamy.M.L , « Prix versus quantités : les politiques environnementales d'incitation au développement des énergies renouvelables », Cahier de recherche n 25, Mai 2001
- Thorsten Bayindir-Upmann & Matthias G. Raith, « A drawback for a Revenue-Neutral Tax Reform », juin 2003