

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOULOD MAMMARI DE TIZI OUZOU
FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES, COMMERCIALES ET
DES SCIENCES DE GESTION
DEPARTEMENT DES SCIENCES ECONOMIQUES**



**MEMOIRE DE MASTER
ECONOMIE DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE
L'ENVIRONNEMENT**

Thème :

**ANALYSE DE L'IMPACT DE LA CROISSANCE
ECONOMIQUE SUR L'ENVIRONNEMENT : CAS
DE L'ALGERIE**

Membres des jurys :

- *Mme DORBANE Nadia, MAA - Présidente*
- *Mme BENAMARA Karima, MAA- examinatrice*
- *Dr Naïma Agharmiou*

Présenté par : *REASA Marie Jodie*

Sous la direction de : *Dr Naïma Agharmiou*

Année universitaire : *2016-2017*

Résumé :

La croissance économique est un phénomène très complexe expliquant la rationalité individuelle. Son impact sur l'environnement est plutôt nocif dans le sens où elle nuit au bien-être collectif. Des outils de régulation ont ainsi été élaborés à partir des théories économiques pour pouvoir internaliser ces externalités négatives et mettre en place une politique plus adéquate à long terme incluant le Développement Durable. Toutefois l'Algérie, ayant connu une croissance beaucoup plus pertinente depuis son indépendance en 1962, est aussi contrainte de reconsidérer l'environnement dans son plan de développement économique et social. Ce qui l'a conduit à établir une politique environnementale comprenant des instruments juridiques, financiers et institutionnels. Cependant, compte tenu de la persistance des problèmes environnementaux en Algérie (accumulation des déchets, pollution, émissions de CO₂, des particules fines PM_{2.5}) cette politique a été remise en cause quant à son efficacité ce qui pousse l'Etat à la revisiter et surtout à renforcer le contrôle des programmes définis. En somme, la prise en compte de l'environnement dans l'analyse de la croissance s'avère difficile et coûteuse pour le régulateur. Aujourd'hui il ne s'agirait plus alors de lutter contre les problèmes environnementaux mais de s'y adapter tout en limitant les dégâts des activités anthropiques.

Abstract

Economic growth is a complex phenomenon explaining individual rationality. Its impact on the environment is rather harmful because it's affects relatively the collective welfare. Regulatory tools have been developed based on economic theories in order to internalize these negative externalities and establish an appropriate long-term policy including Sustainable Development. However, Algeria, which has grown much more relevant since its independence in 1962 has reconsidered the environment in its economic and social development plan by making environment policy including legal, financial and institutional instruments. However, in view of the persistence of environmental problems in Algeria (waste accumulation, pollution, CO₂ emissions, PM_{2.5} fine particulate matter), this policy has been questioned as to its effectiveness, which prompts the State to revisit it and above all to strengthen the control of defined programs. In sum, taking into account the environment in the analysis of growth is difficult and costly for the regulator. Today, it would no longer be a question of tackling environmental problems but of adapting to them while limiting the damage caused by anthropogenic activities

ملخص

الفردية. تأثيرها البيئي هو ضار وليس بمعنى انه يضر الرعاية الجماعية. وقد وضعت استنادا الأدوات التنظيمية على النظريات الاقتصادية من أجل استيعاب هذه العوامل الخارجية السلبية ووضع أكثر السياسات الملائمة بما في ذلك التنمية المستدامة على المدى الطويل

لكن الجزائر، الذي كان النمو أكثر أهمية بكثير منذ استقلالها في عام 1962، واضطر أيضا إلى إعادة النظر في البيئة في خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية. هذا ما أدى به إلى وضع سياسة البيئية بما في ذلك القانونية والمالية والمؤسسية. ومع ذلك، ونظرا لاستمرار المشاكل البيئية في الجزائر (تراكم النفايات والتلوث، CO₂، الجسيمات الدقيقة PM_{2.5}) وقد شكك هذه السياسة لفعاليتها الذي يدفع الدولة إلى إعادة النظر وخصوصا لتعزيز السيطرة على برامج محددة. وباختصار، فإن النظر في البيئة في تحليل النمو صعبا ومكلفا للمنظم. اليوم أنها لن ثم محاربة المشاكل البيئية ولكن على التكيف مع الحد من الأضرار التي لحقت الأنشطة البشرية.

REMERCIEMENTS

Je remercie plus particulièrement mon encadreur Madame Naïma Agharmiou qui m'a consacré du temps pour la réalisation de ce mémoire mais surtout pour les connaissances que j'ai pu acquérir grâce à lui.

Mais aussi un grand merci aux enseignants, aux personnels de l'Université Mouloud Mammeri, sans eux, je n'aurai pas pu réaliser mon travail. Les connaissances, les savoirs, ainsi que les conseils qu'ils m'ont transmis resteront toujours enrés en moi.

Je remercie également mon Père et ma Mère qui m'ont toujours soutenue depuis mes premiers pas et qui m'ont toujours appris que « l'étude est le meilleur de tous les héritages »

Enfin, je remercie ma famille, mes amis (ies) qui m'ont aidée tant pour la réalisation de ce mémoire que pour tous les soutiens qu'ils m'ont apportée.

DEDICACES

Je tiens à dédier ce mémoire de Master en premier lieu à mes parents qui m'ont toujours soutenue dans mes études et à mes deux grands frères qui demeureront toujours un modèle pour moi.

Je voudrais aussi le dédier à ma famille ainsi qu'à mes amis qui m'ont soutenue durant ces dernières années surtout à la famille Manoela, et à Amada Samuel Ibrahim qui ont toujours été à mes côtés, à Sariaka Ralaiarimanana, Urcila Djianie Velo, Clotilde Soafiavyet à la Sœur Bernadette Marie et aux Pères Blancs pour leur bonté.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	1
DEDICACES	2
SOMMAIRE	3
LISTE DES ABREVIATIONS	5
INTRODUCTION GENERALE	7
CHAPITRE I : THEORIE DE LA CROISSANCE ECONOMIQUE	9
Introduction	10
Section 1 : Les précurseurs de la croissance économique	10
Section 2 : Les modèles de croissance	12
Section 3: Les étapes de la croissance économique.....	18
Section 4 : La mesure de la croissance économique.....	19
Conclusion	21
CHAPITRE II : ANALYSE THEORIQUE DE LA CROISSANCE ECONOMIQUE	22
Introduction	23
section1: Environnement et ressource naturelle	24
Section 2 : La prise en compte des impacts environnementaux.....	26
Section3 : L'environnement comme bien commun mondial	29
Section 4 : Croissance et Environnement	31
Conclusion	39
CHAPITRE III : EVALUATION DES BIENS ENVIRONNEMENTAUX	41
Introduction	42
Section 1 : Méthode d'évaluation des biens environnementaux	42
Section 2 : La régulation environnementale	45
Section 3 : Les instruments de la régulation environnementale	49
Section 4 Quelques critiques sur les instruments de régulation	51
Conclusion	52

CHAPITRE IV : LA CROISSANCE ECONOMIQUE EN ALGERIE A-T-ELLE ETE CONCOMITANTE AVEC L'ENVIRONNEMENT ?	50
Introduction	55
Section 1 : Bref rappel de l'économie algérienne	56
Section 2 : Analyse de la croissance économique en Algérie	57
Section 3 Analyse de l'impact de la croissance économique sur l'émission de CO2 et de particules fines PM2.5	71
Section 4 : La politique environnementale en Algérie	76
Conclusion	90
CONCLUSION GENERALE	92
ANNEXES	95
BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE	103

LISTE DES ABREVIATIONS

ONU Organisation de Nations Unies
ONG Organismes Non Gouvernementaux
PNUD Programmes des Nations Unies pour le Développement
IDH Indicateur du Développement Humain ou HID HumanIndicatorDevelopment
CO2 Dioxyde de Carbonne
PIB Produit Intérieur Brut
OPEP Organisation des Pays Pétroliers
ONS Office Nationale des Statistiques
GES Gaz à effet de Serre
PNAE-DD Plan National d'Action pour l'Environnement et le Développement durable
SNE Stratégie Nationale de l'Environnement
MATE Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
PAS Plan d'Ajustement Structurel
CNE Comité National de l'Environnement
PCB Polychlorobiphényle
CET Centre d'Enfouissement Technique
ONE-DD Observatoire de l'Environnement et du Développement Durable
FMI Fond Monétaire International
FEDEP Fonds pour l'Environnement et la Dépollution
APD Aide Publique au Développement
FSRS Fonds Spéciaux des Régions Sud
FNRDA Fonds Nationaux de la Régulation et du Développement Agricole
SNAT Schéma National d'Aménagement du Territoire et de la Protection de l'Environnement
RGPH Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SDS Schéma Directeur Sectoriel
PAW Plan d'Aménagement du Wilaya
SDAAM Schéma Directeur d'Aménagement des Aires Métropolitaines
SEPT Schémas des Espaces et de Programmation Territoriale
NOX Monoxyde d'Azote
SO2 Dioxyde de Soufre
CO Monoxyde de Carbonne

Introducción General

Le Monde est confronté aujourd'hui à des enjeux environnementaux, le système économique utilisé par de nombreux pays a fait aujourd'hui que l'on se retrouve actuellement face à des problèmes de tailles en matière environnementale. La température terrestre a augmenté de 1°C entre 1901 et 2012, due à une forte émission de gaz à effets de serres CO₂, qui est responsable des deux tiers du réchauffement de la planète. Les ressources naturelles voient leur stock s'épuiser, l'écosystème où vit l'homme ainsi que les faunes et les flores se dégradent de plus en plus. L'environnement qui est source de vie de tout être vivant est pollué par les déchets, les fumées dues aux activités anthropiques. La planète est ainsi mise en danger et bientôt la vie humaine elle-même.

Le mode de production qui régit notre société est par conséquent remis en cause. A cela s'ajoute le fait que la population sur terre ne cesse d'augmenter et sera estimée d'ici 2050 à neuf milliards d'habitants. Ce qui entrainera sans nul doute l'augmentation des demandes en biens et services et stimulera davantage la production afin de satisfaire les besoins et le bien-être individuel. Par conséquent, au fur et à mesure que la demande augmente de nouveaux modes de production plus efficaces mais couteux pour l'environnement seront adoptés afin de permettre une croissance économique plus durable.

La problématique qui se pose alors, comment concilier à la fois croissance économique et environnement ? En d'autres termes pourrait-on accepter encore plus de croissance au prix d'un environnement dégradé?

Afin d'apporter une réponse à cette problématique, il est nécessaire avant tout d'analyser l'interaction de ces deux notions, pour que le raisonnement soit plus concret, on prendra un cas pratique celui de l'Algérie qui a bien connu une mutation économique depuis son indépendance mais qui subit actuellement de sérieux problèmes environnementaux.

Cependant on posera l'hypothèse qu'interagir croissance et environnement est très complexe du fait que la croissance économique constitue une externalité négative pour l'environnement.

Pour pouvoir réaliser ce mémoire on s'est basé sur des rapports, des ouvrages des sites cités dans la bibliographie et la webographie. Des analyses de données ont été faites notamment à partir du site de la banque mondiale, et de l'Office Nationale du Statistique. Une

partie des données a été faite par traitement économétrique des séries temporelles à partir du logiciel Eviews7, dont les résultats sont détaillés dans l'annexe de ce mémoire.

Ce mémoire comporte ainsi quatre chapitres. Ainsi nous allons traiter en premier lieu la théorie de la croissance économique où l'on abordera les précurseurs, les modèles et les étapes et les différentes mesures de la croissance. En second lieu nous analyserons la relation entre croissance et environnement notamment sur les effets de l'un sur l'autre. Le chapitre III se portera sur l'évaluation des biens environnementaux qui permettrait de mettre en place les outils de régulation afin d'élaborer une politique environnementale. Le dernier chapitre traitera particulièrement du cas de l'Algérie, sur l'effet de la croissance économique sur l'environnement, sur l'efficacité de sa politique environnementale. En ce qui concerne les problèmes environnementaux nous allons nous focaliser particulièrement sur les émissions de CO2 et des particules fines PM2.5 étant donné leur conséquence sur la santé, mais surtout que c'est un problème d'actualité. Ainsi nous verrons dans le dernier chapitre l'évolution de leur émission en Algérie ainsi que leurs principales causes majeures.

Chapitre 9 : La théorie de la
croissance économique

Introduction

Selon la littérature de la pensée économique, la croissance trouve son origine à la fin de la première Révolution Industrielle avec comme précurseur Adam Smith suivi par la suite par Malthus, David Ricardo, Karl Marx...

D'une manière générale, on définit la croissance comme étant « *un accroissement durable de sa dimension, accompagné de changements de structure et conduisant à l'amélioration du niveau de vie* ». ¹

Ainsi dans ce premier chapitre nous commencerons en premier lieu par les différentes approches de la croissance économique depuis les précurseurs pour aboutir aux différents modèles de croissance. En second lieu nous aborderons les différentes étapes de la croissance selon l'analyse de Rostow (1960). En dernier lieu, nous verrons les différents indicateurs permettant la mesure de la croissance et en déduire quelles en sont leurs limites.

Section 1 Les précurseurs de la théorie de la croissance économique

En 1776 avec le principe de la division de travail, Adam Smith est l'un des précurseurs de l'analyse de la croissance inspirant ainsi les travaux de certains économistes comme Thomas Malthus, David Ricardo, Karl Marx.

a- Adam Smith

Dans son ouvrage « La Nature et les causes de la richesse des nations » paru en 1776, Adam Smith montre que la division de travail est le facteur principal de la croissance car il permet un gain de productivité et un surplus pour le marché. Ce qui permet une participation au commerce internationale. C'est la théorie des avantages absolus. Pour Smith la croissance est expansionniste au fur et à mesure qu'on augmente le marché et la capacité de division de travail. ²

b- Thomas Malthus

Selon Malthus dans son ouvrage « Essai sur le principe de la population » en 1796, la croissance est limitée à cause d'une démographie galopante qui selon lui a causé la misère en Angleterre à l'époque. Ainsi deux lois ont été mises en exergue pour expliquer sa théorie : la

¹ « ECONOMIE GENERALE » Cours de Mr DIEMER faculté d'ECONOMIE – GESTION, IUFM AUVERGNE

² SMITH A. (1776) Recherche sur la nature et les causes de la Richesse des Nations, Vol I et II

*loi de la progression arithmétique des subsistances et la loi de la progression géométrique*¹. Alors pour lui la solution pour sortir de cette situation serait la mortalité, la baisse de la natalité et le célibat.³

c- David Ricardo

Auteur du « Principe de l'économie et de l'impôt » en 1817, David Ricardo rejoint l'idée de Malthus sur le fait que la croissance est limitée. Mais pour Ricardo la cause serait la loi des rendements décroissants c'est-à-dire l'utilisation supplémentaire de facteurs de production entraîne une augmentation plus faible de la production. Il a classé le secteur économique en trois secteurs : les propriétaires fonciers qui perçoivent la rente foncière, les salariés qui ont le salaire de subsistance, et les capitalistes qui cherchent à maximiser leurs profits. En effet, le profit des capitalistes est ce qu'il gagne une fois qu'on déduit la rente foncière et le salaire de subsistance.

Cependant, selon Ricardo une augmentation de la population peut entraîner une augmentation de la production agricole. Or les terres déjà utilisées sont de moins en moins productives ce qui nécessite une appropriation de nouvelles terres cultivables. Par conséquent, cela va provoquer une augmentation des rentes foncières et des salaires de subsistance. Ce qui entraîne la réticence des capitalistes à investir car ils voient leurs profits diminuer. On aboutit ainsi à l'état stationnaire ou la stagnation de la production.

Alors, pour sortir de cette situation David Ricardo incite les capitalistes à investir plutôt dans les progrès techniques pour augmenter la production agricole et préconise l'ouverture du marché au niveau international pour favoriser le commerce international c'est la théorie des avantages comparatifs.⁴ Il reconnaît alors le caractère limité des facteurs de productions.

d- Karl Marx

Dans son ouvrage « le capital » en 1867, Karl Marx propose un modèle plus indéniable de la croissance économique. Tout comme Malthus et Ricardo, pour lui la croissance est limitée à cause de la baisse de profit provoquant l'appauvrissement constant de la classe ouvrière et une défaillance du capitalisme. En effet, le taux de profit diminue car il y a une

³ MALTHUS R. (1798) An essay on the principle of population

⁴ RICARDO D. (1817), Les principes de l'économie politique et de l'impôt.

diminution du salaire des ouvriers jusqu'au niveau d'un salaire dit « minimum de subsistance » permettant une plus-value beaucoup plus pertinente.⁵

e- Schumpeter (1911)

Il est à l'origine du rôle important de l'innovation dans l'économie. Pour lui la croissance n'est pas seulement le produit d'un progrès technique mais c'est le fruit de l'innovation. Le fait de créer un nouveau produit ou une nouvelle mode de production peut conduire une entreprise à monopoliser le marché. De ce fait, il souligne le rôle important que joue le chef d'entreprise pour décider la production d'un produit innovateur. Outre cela, Schumpeter parle de la « destruction-créatrice » qu'il faut laisser les anciens produits pour en créer d'autres permettant ainsi la création de richesse.⁶

Cette notion de Schumpeter rejoint ce que l'on appelle aujourd'hui l'obsolescence programmée c'est-à-dire que les entreprises vont programmer la fin ou une date de péremption d'un produit pour inciter les consommateurs à s'approprier des nouveautés, ce qui permet à certaines entreprises de rester sur le marché. On voit surtout cela dans le cas des appareils électroménagers, des smartphones... .

Section 2 Les modèles de croissance

Les modèles théoriques de la croissance débutent dans les années cinquante. Parmi eux on peut distinguer celui d'Harrod-Domar durant la période post keynésienne, et des néoclassiques comme Solow portant sur la notion de croissance équilibrée. Plus tard de 1970 à 1980 la croissance a pris une nouvelle approche grâce aux économistes de la régulation et de la croissance endogène.

a- Le modèle d'Harrod- Domar

Domar dans son analyse de la croissance économique, pose l'hypothèse d'une économie en situation de plein emploi avec un revenu de plein emploi. En effet, le fait d'investir dans cette économie peut entraîner une formation de capital donc une augmentation de la capacité de production conduisant ainsi à la stabilité du revenu de plein emploi. Par conséquent, il existe une partie de cette capacité de production qui restera inutilisée ce qui va conduire à une situation de chômage. Dans ce cas, il faut un revenu croissant supérieur au revenu de plein emploi pour neutraliser le chômage.

⁵ MARX K. (1867), Le capital, Editions Sociales, 8 vol, 1978

⁶ SCHUMPETER J. (1939) Business Cycles, A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process, Mc Graw Hill, NY / London.

Il va alors déterminer un taux de croissance de l'investissement permettant d'égaliser l'augmentation de revenu à celle de la production pour éviter que le reste de la capacité de production soit inutilisée. Il montre alors que l'investissement a deux effets : *l'effet revenu* (augmentation du revenu dû à l'investissement) et *l'effet capacité* (hausse de la capacité de production). Toutefois, il constate qu'en investissant l'économie est confrontée à un dilemme car si on investit plus aujourd'hui il faudra investir davantage dans le futur pour éviter le chômage et qu'il existe un seuil d'investissement pour éviter le chômage⁷.

Harrod quant à lui renforce le raisonnement de Domar en introduisant *un taux de croissance garanti* qui est défini comme étant le rapport entre le taux de croissance au coefficient du capital permettant l'équilibre sur le marché des biens¹. Il cherche alors à montrer comment peut-on échapper à la situation de chômage tout en anticipant une croissance de l'investissement. Il en déduit que si le taux de croissance garanti est supérieur au taux de croissance naturel (taux de croissance permettant l'équilibre sur le marché du travail) alors le taux de croissance anticipé permettrait de réduire le niveau de chômage. Dans ce cas une récession de l'économie est due à l'insuffisance du côté demande de cette dernière. Il en déduit ainsi que l'accumulation importante de l'épargne nuit à l'économie dans le cas d'une situation de plein emploi. La réflexion proposée par Harrod rejoint celle de Keynes relative au modèle IS-LM.

b- La Croissance néoclassique

Vers 1956, Robert Solow était le premier économiste à expliquer la relation entre la croissance de production et de facteurs de production. En effet il appartenait à une époque où la science évoluait progressivement, grâce aux apports de certains physiciens tels qu'Einstein par la relativité générale et les mathématiques quantiques. Robert Solow tente alors de montrer l'impact de la science sur l'économie. Cependant, Malivaud d'origine française étudie l'évolution de la croissance économique durant la période des trente glorieuses. La croissance estimée serait de 2,5%, mais en réalité elle était de 5%. Les 2,5% étaient expliquées par l'investissement dans le facteur capital et travail tandis que les 2,5% constituaient des résidus inexpliqués. Ce constat effectué par Malivaud bien que récent soit-il montre l'apport de Solow dans la théorie de croissance. En effet, pour Solow la croissance économique est le fruit de l'investissement dans le progrès technique, on parle alors de la productivité globale des facteurs c'est-à-dire les résidus ou ce que l'on ne peut pas expliquer

⁷HARROD R.F (1973), Economic Dynamics, Mc Millan

par l'augmentation de quantité de facteurs (innovation, qualité des facteurs) pour que ces facteurs permettent une augmentation rapide de la production. On passe alors ainsi *d'une croissance extensive* croissance due à l'augmentation quantitative des facteurs de productions à *une croissance intensive* une croissance provoquée par non seulement l'augmentation quantitative des facteurs mais surtout de leurs efficacités. La croissance est alors due à un phénomène externe qui n'est rien d'autres que le progrès technique due à l'évolution de la science. On parle alors de croissance exogène⁸.

Seulement plus tard en vers 1973, on assiste à une crise économique due au choc du prix de pétrole. Pour y faire face la question de croissance refait surface donnant ainsi une autre vision de la croissance. Cette crise montre qu'à long terme la croissance est stationnaire et parfois inexistante car les rendements des facteurs de production sont décroissants. Ce qui constitue ainsi une limite à ce modèle.

c- Les différents courants de la croissance à partir des années 70

- *Le rapport Meadows*

Publié par le Club de Rome en 1972, les auteurs du rapport Meadows sont Donnella Meadows, Dennis Meadows Jorgen Randers et William W. Behrens avec l'aide de certains chercheurs de MIT. Ce rapport explique que les activités anthropiques suivent une loi exponentielles mais aussi qu'il existe cinq facteurs en interaction tels que : l'explosion démographique, la pollution, la production alimentaire, l'industrialisation, l'épuisement des ressources naturelles. Tout comme Malthus, ce rapport stipule que la croissance démographique suit une loi géométrique. Les chercheurs du rapport se sont basés sur l'analyse de T.W Foster notamment sur la dynamique des systèmes, c'est-à-dire que ces cinq facteurs interdépendants forment un système de *boucle avec couplage*⁹. C'est-à-dire, ils sont en interaction et ont une relation de feedback. Ainsi, ce couplage ou boucle peut être positif car si un des facteurs augmentent cela entrainera une variation des autres facteurs pour aboutir à une augmentation plus conséquente du facteur qui a varié initialement. D'un autre côté il peut être négatif dans le cas où il maintient constant le niveau d'un facteur qui tendrait à croître ou à décroître.

A partir de ce raisonnement, les auteurs du rapport Meadows ont conclu que l'épuisement des ressources naturelles serait donc la cause du déclin de l'humanité par une hausse de la

⁸GUELLEC D., RALLE P. (1996), Les nouvelles théories de la croissance, La Découverte, Repères

⁹Rapport Meadows, Halte à la croissance, 1972, p 139

mortalité de la population. En effet, les activités humaines utilisent beaucoup de matières premières alors si ces derniers s'épuiseraient alors il y aurait une baisse de la production industrielle tout en sachant que la population croît suivant une loi géométrique. Cette production ne suffirait donc plus pour la consommation mais on constaterait également une baisse des revenus salariaux. Ainsi pour eux, on assisterait à un effondrement si aucun changement ne serait effectué. De plus, même si les ressources naturelles ne s'épuiseraient pas, ils en concluent que la mortalité humaine serait due à une pollution due aux activités de l'homme.

A partir du rapport intitulé « halte à la croissance » ou « croissance zéro », le Club de Rome préconise une solution qui serait de maintenir constant le niveau de l'explosion démographique et de la production. Ce qui nous ramène à la situation de l'état stationnaire chez les néoclassiques.

- *L'école de la Régulation*

L'école de régulation vient du fait de la théorie de régulation de Robert Boyer en 1993 dont la problématique est de savoir si la croissance des pays industrialisés depuis la seconde guerre mondiale allait durer. Avec Michel Aglietta ils introduisent la notion de régime d'accumulation qui est défini comme « *l'ensemble des régularités assurant une progression générale et relativement cohérente de l'accumulation du capital, c'est-à-dire permettant de résorber ou d'étaler dans le temps les distorsions et déséquilibres qui naissent en permanence du processus lui-même* »¹⁰

La théorie de régulation tente ainsi d'expliquer à travers cette problématique la crise post fordisme des années 70. Avant cette crise, le système de production est basé sur le modèle de production Taylo-fordisme notamment sur la répartition et la spécialisation des tâches. Ceci a permis une efficacité de la production augmentant ainsi la productivité. Ce mode de production a conduit à l'amélioration des conditions de vie des travailleurs grâce à une hausse des revenus les poussant ainsi à la consommation, on observe alors une augmentation de la demande globale. Or, malgré cela, même avec une croissance de la production l'économie rencontre une crise. En effet, celle-ci est due au fait qu'on est passé d'un système taylor-fordisme à un système post fordiste. Durant la période fordiste il existait une relation tacite entre les entreprises et les salariés. Les salariés étaient amenés à atteindre les objectifs élaborés par les entreprises quelque soit les conditions de travail, car chacun y gagnerait

¹⁰AGLIETTA M. (1976), Régulation et crise du capitalisme, Calmann-Levy.

lorsque l'entreprise atteint un optimum de production. Cependant dans le système post fordiste cette relation a été remise en cause par certains aléas comme la présence des syndicats militant pour les droits des travailleurs, et surtout sur leurs conditions de travail. Ce qui a creusé une fosse dans la relation entre les entreprises et les salariés.

Ainsi l'école de la régulation propose alors un régime d'accumulation pour faire face à cette crise à travers des formes institutionnelles telles que la monnaie, le rapport salarial, la concurrence, les modalités d'adhésion au régime international, l'Etat. Ces formes institutionnelles vont permettre de réguler le système économique pour permettre la croissance. Comme la production est une activité bien organisée, des règles, des normes, des lois sont édictées par les institutions encadrant ainsi le marché, les organismes financiers. Ces règles déterminent ainsi l'économie toute entière. Certaines institutions stabilisent le marché (les banques centrales, les lois sur le déficit budgétaire par exemple).

L'absence de ces institutions conduirait alors à une défaillance de l'économie. Nous voyons cela à travers l'histoire, si on prend l'exemple du passage de la Russie au capitalisme on a vu un manque d'institutions ce qui a poussé la mafia de prendre en compte le pouvoir. En Grèce, l'absence des cadastres réduit le budget de l'Etat car il n'y a pas de taxes foncières. Enfin si on considérait la crise de l'Euro, le manque d'institutions européennes pour définir une politique au niveau bancaire, et des règles strictes régissant les déficits poussaient le marché à profiter de la situation.

- *La croissance endogène*

La théorie de la croissance endogène critique le modèle de Solow qui n'arrivait pas à expliquer que malgré les progrès techniques considérés comme exogènes la croissance économique ne perdurait pas sur le long terme.

Dans cette présente théorie, la croissance est considérée comme endogène, elle est autoentretenu c'est-à-dire que c'est la croissance elle-même qui produira de la croissance. Le progrès technique est alors considéré comme endogène. Il devient le résultat de l'activité économique car les entreprises ont besoin de gain de productivité pour faire face à la concurrence.⁸

Le progrès technique produit alors des externalités positives améliorant la croissance avec des rendements stables voir même croissants. Ainsi, les économistes de la croissance

endogène vont proposer des modèles permettant selon chacun d'eux d'identifier les déterminants importants de l'économie.

Trois économistes ont développé la théorie de la croissance endogène Paul Romer, Robert Lucas, Robert Barro. Chacun d'eux ont montré que l'accumulation de capital pouvait donner la croissance endogène.

Pour Paul Romer, l'investissement comprenant les nouvelles technologies (capital technique et technologique) produirait une accumulation de connaissance. On aurait donc un effet de feedback car cela va permettre d'incorporer à nouveau un capital technologique beaucoup plus moderne produisant de nouvelles connaissances. La croissance pourrait donc durer sur le long terme.¹¹

Pour Robert Lucas, le capital humain (amélioration de la formation des salariés permettant une productivité supérieure de ces derniers car ils peuvent mieux travailler) peut entraîner des externalités positives. En effet si les travailleurs vont migrer vers d'autres entreprises, ils peuvent emmener avec eux leurs nouvelles connaissances on aura un échange de matières grises, ce qui entrainera de nouvelles améliorations pour l'ensemble de l'économie.¹²

Quant à Robert Barro, il insiste sur l'investissement en capital public (l'éducation, l'infrastructure, la recherche fondamentale). L'investissement dans l'éducation augmente le capital humain, dans l'infrastructure il faciliterait le transport, la télécommunication. Dans la recherche fondamentale il aiderait à stimuler l'innovation et le développement du capital technologique. La croissance économique serait donc autoentretenue¹³. Barro montre ainsi le rôle important de l'Etat dans l'investissement public pour permettre la croissance économique.

¹¹ROMER P. (1994) The Origins of Endogenous Growth, Journal of Perspective Economics, vol 8, winter, pp. 322.

¹²LUCAS R. (1988), On the Mechanics of Economic Development, Journal of Monetary Economics, vol 22, p. 3-42

¹³BARRO R.J (1990), Government Spending in a simple model of endogenous growth, Journal of Political economy, vol 98, n°5, pp. S103-S125

Section 3 : Les étapes de la croissance économique

Selon Rostow dans « The Stage of Economic Growth »¹⁴ en 1960, les sociétés sont dans un univers en perpétuel changement et les éléments qui les constituent sont en interaction. Le changement économique est dû alors à des faits qui ne sont pas relatifs à l'économie mais plutôt à l'évolution de cette société. Cette croissance se fait en cinq étapes :

- a- Une société traditionnelle dont la principale ressource étant l'agriculture de type familiale qui assure l'augmentation de la productivité. Dans cette société il est plus avantageux d'être propriétaire foncier pour avoir plus de revenus ;
- b- Les conditions préalables au décollage : C'est une étape de transition pour les sociétés traditionnelles. Dans son analyse Rostow a remarqué que cette étape a commencé en Europe occidentale à la fin du XVIIème siècle, notamment en Grande Bretagne. Cette étape est due à une décision politique pour permettre d'atteindre certains objectifs comme l'amélioration des conditions de vie. A partir de cette période on voit apparaître la création des institutions financières, des banques. Les échanges internationaux commencent à s'élargir avec de plus grands nombres de biens et de pays. Cette étape a donc montré que le progrès économique était possible ;
- c- Le décollage : comme Rostow l'a stipulé dans son livre dans cette étape, la croissance devient une « fonction normale de l'économie ». On passe alors d'une économie agricole à une économie industrielle grâce au progrès technique. Ce dernier a été favorisé par l'augmentation des investissements étrangers, la mécanisation et l'industrialisation. Par conséquent, on voit un secteur agricole de plus en plus mécanisé, il y a donc une augmentation de la productivité agricole ce qui stimulerait la demande.
- d- La marche vers la maturité : on voit que le commerce international se base sur la division internationale du travail et la spécialisation des tâches. Ainsi dans le secteur industriel, les industries lourdes laissent la place aux industries chimiques, électriques ce qui accélèrent progressivement la croissance économique. Cependant, Rostow stipule qu'il faut au « moins attendre 60 ans pour que l'économie atteigne la maturité » ;³
- e- La consommation de masse : les entreprises se focalisent sur la production de biens durables comme les voitures, les appareils électroménagers dont la consommation est

¹⁴ ROSTOW W.W (1960), The Stages of Economic Growth, Cambridge University Press. Traduction française, les étapes de la croissance économique, 1963, Editions du Seuil

portée sur le long terme. A l'exemple de Ford en 1914 a mis en place la chaîne de spécialisation. Ceci a eu comme impact l'augmentation de la productivité. D'autre part, on constate une augmentation de la population et donc de la main d'œuvre. Par conséquent, les salaires réels des ouvriers connaissent une hausse ce qui leur permet de consommer la production. Cependant, ces ouvriers n'utilisent pas leurs salaires uniquement pour la consommation mais ils les investissent dans la prévoyance et la sécurité sociale c'est alors le début de l'Etat providence.

Ainsi pour Rostow, l'évolution sociale cause l'évolution économique, l'économie est imbriquée dans le social. Il souligne l'importance de la famille qui est le facteur de l'évolution sociale. La croissance économique selon Rostow serait donc une succession de phases.

Section 4 : La mesure de la croissance économique

La croissance à l'inverse du développement est un phénomène à caractère quantitatif. D'une manière générale, on mesure la croissance économique à partir du PIB ou Produit Intérieur Brut. Mais il ne prend pas en compte certains critères relatifs à la croissance, c'est pourquoi il existe d'autres indicateurs alternatifs de la croissance.

a- Le produit intérieur brut

Le PIB est un outil de la comptabilité nationale, il mesure la production durant une période donnée sur la base d'un travail rémunéré.

Le PIB reflète ce que l'individu est prêt à payer pour se procurer un bien ou un service en comptabilisant la production au prix du marché. D'autre part il exprime le choix collectif d'une société en intégrant sur la base de leur mode de production les dépenses publiques.

Le calcul du PIB se fait sur la base de la somme des valeurs ajoutées de tous les secteurs institutionnels d'un territoire donné. Il permet de savoir comment sont créées, réparties, utilisées les richesses d'un territoire. Il permet donc de déterminer le fonctionnement économique d'un territoire et de définir une politique économique.

Le PIB utilise la monnaie comme unité de calcul. Cependant, il existe une complexité dans la mesure du PIB. En effet, certaines activités créant de la richesse ne sont pas déclarées, il existe des marchés informels qui ne permettent pas de déterminer la valeur exacte d'un bien ou d'un service etc. De plus, la valeur de la monnaie n'est pas identique pour tous les individus du fait de la théorie de l'utilité, elle a deux valeurs ; une valeur d'usage et celle de l'échange

b- Limites de la mesure du PIB

Etant donné que la mesure du PIB est complexe, il existe trois changements majeurs dans la mesure du PIB. En effet selon le rapport Meadows, la mesure du PIB ne tient compte que de la production uniquement mais ne considère pas dans ses calculs l'effet de celle-ci sur le capital naturel, sur l'environnement. Elle n'intègre pas l'amortissement du capital naturel, et ne mesure ainsi que la production brute. Il faut donc évaluer monétairement la dégradation de l'environnement, l'exploitation des ressources non renouvelables etc. Ensuite l'intégrer dans la mesure du PIB. D'autre part, avec le rôle que joue l'Etat dans l'économie d'un territoire et le progrès technologique, les structures économiques ne cessent de modifier et impacter la mesure du PIB car ces effets sont difficiles à intégrer dans cette mesure. Et finalement, étant donné que le PIB montre la richesse d'un pays certains pays peuvent s'avérer être riche mais leur niveau d'éducation ou d'espérance de vie peuvent être faibles. Il existerait alors une forte disparité sociale et économique entre ces pays. Le PIB ne reflète donc pas ces disparités¹⁵.

Ainsi pour prendre en compte de toutes ces limites dans la mesure du PIB, certains comptes ont été établis pour donner une mesure plus ou moins relative du PIB aux problèmes actuels¹⁵. On distingue ainsi :

- Le compte satellite pour le domaine de la santé, de l'éducation, de la protection sociale, du transport, logement.
- Le système de comptabilité économique et environnementale intégré qui retrace en unité physique la consommation de matières premières, de déchets de pollutions, de stock de ressources naturelles...

D'autres parts, il existe d'autres indicateurs alternatifs que nous verrons par la suite.

c- Les indicateurs alternatifs de la croissance

Face à la difficulté de la mesure du PIB, aux limites dues au fait que cette mesure n'est pas adaptée aux contextes actuels, des organismes internationaux comme le PNUD Programme des Nations Unies pour le Développement, la Banque Mondiale, l'Institut Américain Redefining Progress, La Commission Européenne, ont proposé des indicateurs alternatifs à la croissance qui sont :

¹⁵MAILLET P., ROLLET P. (1998), La croissance économique, PUF, Que sais-je ?

- *L'IDH ou L'Indicateur de Développement Humain*, proposé par le PNUD, incluant ainsi en plus du PIB l'espérance de vie à la naissance, le niveau d'éducation (taux et de scolarisation d'alphabétisation) ;
- *L'épargne véritable* proposé par la Banque Mondiale qui mesure la variation du capital économique, humain, naturel d'un pays à l'issu d'un cycle de production. Elle se base sur la mesure standard de l'épargne brute et permet de déduire le niveau de la consommation fixe, les investissements en capital humain comme l'éducation, la réduction des stocks de ressources naturelles consommées (énergies, miénrais, fossiles) et les dommages causés par l'émission de CO2 ;
- Outre cela en 1995, l'Institut Américain Redefining Progress propose comme indicateur le *progrès véritable* tandis que la Commission Européenne met en place 155 indicateurs pour étudier le développement durable et accentue sur le fait que le PIB doit considérer le développement économique ;
- D'autre part, certains ONG comme Global Footprint Network proposent *l'empreinte écologique*. Elle utilise l'hectare comme unité de mesure et non la monnaie et elle tient compte plutôt de la consommation que de la production. Elle permet de mesurer l'effet de la consommation d'une population donnée sur le sol et l'océan. C'est-à-dire, elle évalue à quel niveau cette consommation réduit la surface du sol et impacte l'océan qui ne sont notamment que le lieu de reproduction de certains animaux, elle évalue aussi le niveau de stock de déchets. Ce qui fait que si l'empreinte écologique dépasse la biocapacité qui est « la capacité de la terre à produire ses ressources et absorbe les déchets » alors la capacité que la terre a pour se régénérer est dépassée. En d'autres termes elle exprime en hectare le besoin en environnement.

Conclusion

La croissance économique depuis l'époque d'Adam Smith est un phénomène qui ne cesse d'évoluer avec la société elle-même. Elle était plus souvent le fruit d'un progrès technologique surtout dans le secteur industriel qui a fait que la société est devenue plus consommatrice.

La mesure à travers le PIB étant complexe. Il ne tient pas compte de l'inégalité sociale et économique et exclue les problèmes auxquels le Monde fait face de nos jours. Il faut intégrer ainsi la consommation en capital physique et environnemental. Toutefois il faut souligner que la mesure du PIB ne tient compte que du présent et n'intègre pas le caractère soutenable des effets de la croissance économique. Ainsi la croissance reste alors pour l'homme un moyen pour améliorer son bien-être et acquérir le bonheur.

*Chapitre 11 : La croissance
économique et l'endiguement*

Introduction

Les problèmes environnementaux tels que la pollution, le réchauffement climatique portent atteinte à notre bien-être et à notre productivité. C'est pourquoi il est important de prioriser le bien-être dans l'économie.

Certes, la croissance a incontestablement des effets favorables sur les conditions de vie de la population qui a la chance d'avoir connu cette croissance économique. Mais la question qui reste à se poser est le type de croissance et d'économie très productiviste qu'est l'économie de nos sociétés. On peut alors se demander si ce type d'économie risque d'avoir un impact sur l'environnement, sur notre bien-être.

L'augmentation du revenu est-il alors un moyen d'augmenter le bien-être ? Richard Easterlin dans son article « Does economic growth improve the human lot ? some empirical evidence »¹⁶ a fait apparaître en 1974 la relation entre croissance et bien-être. En effet selon lui, il n'y a pas d'augmentation du bien-être quand le revenu augmente. Si l'on prend le cas dans certains pays comme les Etats-Unis, le Royaume-Unis, la France, la Germanie, l'Italie on voit leurs revenus augmenté mais en aucun cas, la sensation du bien-être a augmenté. Ceci est dû au fait que le PIB ne mesure pas correctement ce bien-être¹⁷.

La croissance n'est pas une fin en soi mais un moyen d'améliorer la qualité de vie, le bien-être, la problématique dans ce second chapitre est alors de savoir si vraiment cette croissance augmente notre bien-être.

Pour pouvoir apporter une réponse à cette problématique nous allons voir dans un premier temps l'environnement en tant que ressource naturelle économique et en tant que bien public mondial. Dans un second temps évaluer comment pourrait-on prendre en compte les impacts environnementaux en introduisant la notion d'externalité. Et la dernière section analysera la relation entre croissance et environnement pour aboutir à ce que l'on appelle le développement durable, qui est de plus en plus promu de nos jours.

¹⁶<http://huwdixon.org/teaching/cei/Easterlin1974.pdf>

¹⁷<https://www.oecd.org/fr/std/cn/37883038.pdf>

Section1 :Environnement et ressources naturelles

La prise en compte de l'environnement dans l'analyse économique varie selon les courants de pensées. Actuellement, bien que cette prise de conscience de la raréfaction des ressources soit devenue de plus en plus pertinente des courants de pensées comme les physiocrates ont déjà bien accordé beaucoup plus de valeur aux ressources naturelles.

a- Les ressources naturelles dans les pensées économiques

En effet, selon les physiocrates dont le plus célèbre était François Quesnay (1694-1757) qui publie *Le tableau économique* en 1758, la nature génère la richesse, elle est seul pourvoyeur de richesse et l'agriculture est le seul secteur productif. Il est donc important pour ce courant de pensée de valoriser les ressources naturelles surtout le sol. La nature était au cœur de toutes les activités anthropiques et l'agriculture était à l'origine de la richesse créée. Sa circulation entre les agents peut être représentée dans un tableau sous forme de zigzags qui décrit les flux monétaires et réels de l'économie.

Contrairement aux mercantilistes, qui selon ces derniers la richesse proviendrait de l'accumulation de la monnaie. C'est un courant basé sur le principe de la thésaurisation de ce fait ils accordaient peu d'importance à ce que la nature avait à offrir. L'économie n'est qu'un des moyens d'affirmation de la puissance d'une Nation.

Cependant du côté des classiques (Adam Smith, David Ricardo) la nature est inépuisable et inaltérable. Ce qui a conduit les producteurs à profiter des ressources naturelles permettant ainsi la révolution industrielle. Mais ce qui marquait surtout l'école classique (comme on l'a vu dans le premier chapitre), c'est le fait que la principale source de richesse était la division de travail. Les ressources naturelles étaient donc peu considérées dans leur analyse d'autant plus qu'elles étaient considérées comme inépuisables et inaltérables.

En ce qui concerne les néoclassiques ils vont développer la valeur d'un bien à partir de l'utilité qu'il procure c'est-à-dire de la satisfaction que l'on pourrait retirer de la consommation de ce bien tandis que les classiques eux ont défini qu'un bien avait une valeur d'échange selon le temps de travail effectué pour produire ce bien, et la valeur d'usage en fonction de son utilisation. D'autre part, chez les néoclassiques les ressources naturelles sont catégorisées en deux groupes, les biens non marchands et les bien marchands. Les biens non marchands sont des biens naturels comme l'air, l'eau qui sont en accès libres et n'entrent pas par conséquent dans l'analyse économique. Les biens marchands à l'exemple du pétrole, du

charbon quant à eux leurs stocks sont limités, et leurs prix vont augmenter au fur et à mesure que l'on exploite ces stocks. Alors selon les néoclassiques, les ressources naturelles qui s'épuisent deviennent de plus en plus coûteuses, ce qui incite à substituer ces ressources par une autre beaucoup plus abondantes à meilleur marché. Ce qui pousse à la surexploitation des biens non marchands déjà car ils sont en accès libre mais aussi à épuiser le stock de certains biens marchands bien que la substitution soit une solution. Il est donc important d'avoir une bonne gestion de ces ressources

b- La surexploitation des ressources naturelles

Le fait que certaines ressources naturelles sont abondantes pousse le producteur à les surexploiter. Il doit être conscient que certaines ressources sont limitées par rapport à leurs stocks. Il doit ainsi prendre en compte dans sa gestion le caractère épuisable de ces ressources dans sa gestion.

Cependant ce fait ne reflète pas vraiment ce qui se passe en réalité. Si l'on prend l'exemple des exploitants des ressources naturelles renouvelables surtout, ils vont être contraints à exploiter abusivement les ressources naturelles car ils ont l'information que ces dernières ne seront plus disponibles en quantité suffisante dans le futur. Le fait d'attendre que ces ressources se régénèrent leur coûte beaucoup plus cher que celui de les exploiter directement. Par faute de revenu ils préfèrent donc en tirer plus de profit en les exploitant dans le présent, car cela lui procurerait plus d'avantages de revenus actuellement que dans le futur. Dans ce cas on dit qu'ils ont une préférence pour le présent. Outre cela, l'intervention de l'Etat à travers les subventions surtout dans le secteur agricole, poussent les agriculteurs à surexploiter le sol afin d'obtenir plus de production

c- La rareté des ressources naturelles et le rôle des prix.

Comme on l'a vu dans la section précédente dans le courant de pensée néoclassique, quand certaines ressources naturelles deviennent de plus en plus rares leurs prix augmentent, ce qui diminue leurs consommations. Alors cela va accélérer le changement technologique afin de chercher un substitut.

Cependant si les biens sont complémentaires, il n'existe pas de substitut efficace et dans ce cas le prix n'a qu'un effet redistributif. D'autre part le fait que l'Etat intervient par la politique de subvention le prix des ressources ne permet pas de déterminer que cette ressource soit rare. Car la subvention compenserait le prix élevé de cette dernière pour faciliter son accès.

Il existe aussi d'autres cas où l'on remarque que le prix ne reflète pas la rareté des ressources naturelles. Par exemple, il y a certaines entreprises qui vont diminuer le prix afin de bloquer à d'autres entreprises concurrentes d'entrée sur le marché. Et d'autres entreprises en situation de monopoles vont augmenter le prix car il sait qu'il est seul sur le marché.

Le cas le plus délicat est celui de l'exemple des ressources pétrolières. En effet bien que ces ressources voient leurs stocks s'épuiser de plus en plus, leur prix ne déterminent pas le fait qu'elles soient rares. Le prix est plutôt influencé par le cours du dollars mais surtout par le comportement des membres de cartel de l'OPEP (Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole).

La croissance économique n'est alors que le fruit de l'utilisation abusive des ressources naturelles, ce qui fait que l'économie est confrontée cependant à la rareté de ces ressources, si bien que cela porte atteinte à l'environnement.

Section 2 : La prise en compte des impacts environnementaux

Etant donné que cette croissance impacte visiblement l'environnement il est alors nécessaire de prendre en considération ces impacts dans l'analyse économiques. Cet effet de la croissance sur l'environnement est considéré comme une externalité qu'il faut internaliser. Or le fait d'attribuer un coût à cette externalité porte préjudice aux acteurs de l'économie. Dans ce cas il faudrait alors chercher une situation d'équilibre dite optimum de Pareto qui serait une situation plus ou moins acceptable et que chacun serait gagnant-gagnant.

a- La notion d'externalité

D'une manière générale, l'externalité est l'effet de l'action d'un agent A sur le bien-être d'un agent B sans que cet effet ne passe par le marché. L'externalité peut être aussi bien positive que négative. Elle est dite positive si elle impacte positivement le bien-être d'un autre agent. Dans le cas contraire elle est considérée comme négative. L'exemple le plus courant de l'externalité positive est celui de l'arboriculteur et l'apiculteur. En effet, les abeilles de l'apiculteur pollinisent les fruits des arbres de l'arboriculteur. Si l'on considère le cas de la pollution industrielle, on voit qu'elle porte atteinte à la santé de la population à proximité, c'est donc une externalité négative. Cependant il est important de souligner que l'externalité est une notion qui reflète les effets externes au marché.

Ainsi les effets des activités anthropiques dues à la croissance économique constituent une externalité négative pour l'environnement et pour notre santé. Il faut donc l'internaliser mais

comment étant donné que cela ne fait pas intervenir le marché ? Pour cela, il est nécessaire de passer par l'optimum de Pareto qui sera déterminé de la même manière que l'équilibre en situation de concurrence pure et parfaite.

b- La concurrence pure et parfaite

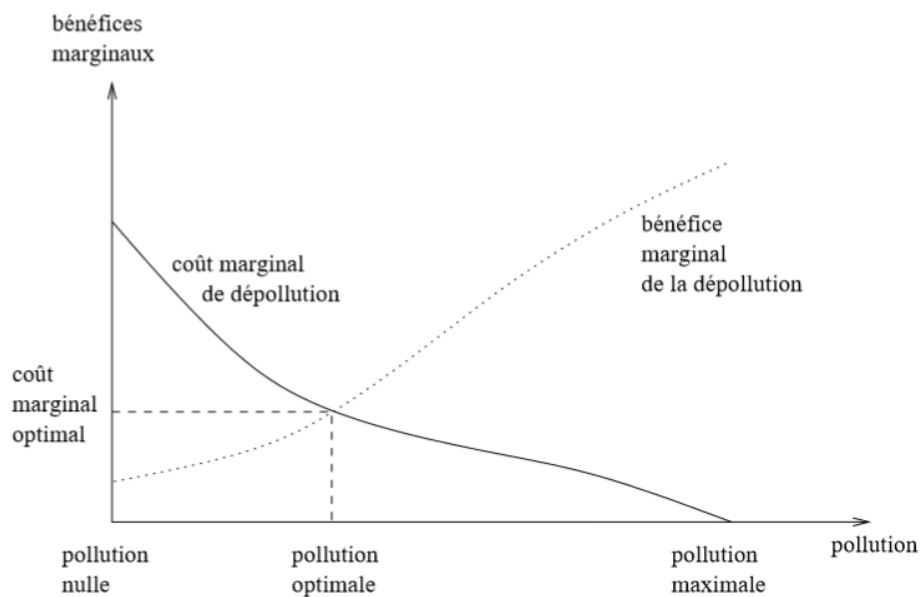
Dans une situation de concurrence pure et parfaite, les agents vont maximiser leurs fonctions de profits (si c'est une entreprise) et d'utilité (si c'est un consommateur) respectivement sous contraintes des coûts qu'ils supportent et de leurs revenus qui dépendent des quantités offertes et du prix du marché. La quantité offerte est égale à la quantité demandée et il existe un seul prix d'équilibre qui résulte de la confrontation de l'offre et de la demande. Seulement, ce prix d'équilibre peut être influencé par des effets externes aux marchés comme la publicité, la détention d'une information privée qui peut influencer les préférences des consommateurs et des producteurs. Ce qui peut nous éloigner de cette situation de concurrence pure et parfaite.

c- L'optimum de Pareto

L'optimum de Pareto est une situation économique où l'on pourrait augmenter le bien-être d'un individu sans pour autant diminuer le bien-être d'un autre individu. Cette concurrence pure et parfaite permet en effet d'atteindre l'optimum de Pareto car l'agent trouve satisfaction dans son programme de maximisation.

Cependant en présence d'externalité cet optimum de Pareto n'est plus atteint. En effet prenant l'exemple de la pollution, l'optimum de Pareto consisterait à dire qu'un individu peut moins polluer en échange d'un dédommagement aux victimes de la pollution. On obtiendrait alors une solution plus ou moins acceptable sur le plan éthique mais qui améliore le sort de tous. Comment alors déterminer l'optimum de Pareto si on est en présence de l'externalité ? Pour cela, on prendra l'exemple de deux entreprises A et B qui utilisent la même source d'eau. Et on suppose que l'entreprise A pollue cette source d'eau. Elle est donc incitée à dépolluer. Le graphique ci-dessous illustre la manière dont on pourrait déterminer l'optimum de Pareto vis-à-vis de l'entreprise A. Le bénéfice marginal de dépollution est ce que l'entreprise A pourrait en tirer en dépolluant une unité supplémentaire. Le coût marginal de dépollution est le coût qu'elle doit supporter en dépolluant une unité supplémentaire.

Figure 1 : pollution optimale, optimum de Pareto



Source : « Economie de l'Environnement » cours de Patrice Dumas, ENS PARIS

On voit à travers ce graphique que plus on pollue, plus le coût de production diminue. La dépollution d'une unité supplémentaire entraîne une augmentation des coûts. La dépollution constitue alors un coût supplémentaire à l'entreprise A. l'optimum de Pareto est atteint alors quand le bénéfice marginale est égale au coût marginal. Cependant lorsqu'il y a externalité les coûts individuels ne reflètent pas les coûts subits par les collectifs, ici il ne montre pas ce que cette pollution pourrait coûter à l'entreprise B qui subit la pollution. Ceci constitue alors un coût externe pour l'entreprise B. Et comme il n'existe pas de marché pour déterminer la demande de dépollution de l'entreprise B alors cette dernière est obligée de supporter ce coût externe à long terme. L'optimum de Pareto ne permet pas ainsi de déterminer l'équilibre.

Comme les deux entreprises sont toutes rationnelles alors chacune va tenter d'optimiser son profit étant donné la situation et va adopter une stratégie dominante. On aboutira donc à un équilibre de Nash or cet équilibre de Nash n'est pas Pareto optimal car elle impactera le bien-être collectif. En effet si on compare cette situation à jeu statique (jeu où chaque joueur joue en un seul coup simultanément) à information incomplète (chaque joueur ne connaît pas la stratégie qui sera adopté par l'autre joueur) alors selon Nash chaque joueur cherche à améliorer sa situation individuelle unilatéralement. Chaque joueur adoptera une stratégie dominante. Et par définition, l'équilibre de Nash est « une combinaison des stratégies des

joueurs qui sont toutes une meilleure réponse de chaque joueur aux stratégies choisies par les autres »¹⁸.

Ainsi par conséquent, le seul moyen de sortir de ce dilemme et d'atteindre le bien-être collectif est de faire payer la pollution aux pollueurs, et de dédommager les victimes c'est le principe de pollueur payeur établi par Pigou. Il met en place ce que l'on appelle la taxe pigouvienne. Ce que nous allons détailler un peu plus loin dans la régulation environnementale.

Section 3 : L'environnement comme bien commun mondial

Dans de nombreux ouvrages économiques¹⁹, on qualifie souvent l'environnement comme étant un bien commun mondial. Par définition, un bien économique « est un bien disponible spontanément dans la nature et répond à la satisfaction d'un besoin. Il se subdivise en biens de consommation, durables ou non durables, et en biens de production dont l'utilité correspond à l'obtention de biens de consommation ultérieurement »²⁰. Mais un bien économique peut avoir d'autres caractères il peut être privé, public, bien de club.

a- Types de bien

On distingue plusieurs types de bien en fonction de la rivalité d'usage entre consommateurs, de la consommation d'un bien par un consommateur limitant la capacité des autres à se fournir le même bien, et la notion d'exclusion, qui renvoie à la capacité de s'accaparer un bien en en payant le prix :

- Biens privés qui ont une propriété privée, excluant les non propriétaires, il existe une rivalité dans la consommation c'est-à-dire celui qui n'est pas propriétaire n'a pas accès à ce bien ;
- Le bien de club caractérisé par l'exclusion mais absence de rivalité
- Les biens publics qui sont non rivaux, on peut le consommer plusieurs fois sans le modifier et que plusieurs agents peuvent le consommer simultanément. Ces sont des biens non excluables, il est impossible d'empêcher un agent de les consommer. Et sa consommation est obligatoire, en effet il n'est pas possible de se soustraire à la consommation de ce bien.

¹⁸ « Théorie de l'Organisation Industrielle » Jean Tirole, Paris, édition Economica, 1993

¹⁹ « Economie de l'Environnement » cours de Patrice Dumas, ENS PARIS

²⁰<https://www.mataf.net/fr/edu/glossaire/bien-economique>

- Les biens communs sont caractérisés par une non-exclusion mais une rivalité dans la consommation. A l'exemple de l'eau pour l'irrigation, si un individu utilise une quantité abondante d'autres ne pourraient pas en profiter. Il existe donc une rivalité entre ceux qui peuvent en avoir et d'autres qui peuvent difficilement s'en procurer. Ces biens communs posent alors un problème car ils ont tendance à être trop surexploité c'est le cas des ressources environnementales. C'est la tragédie des biens communs

b- La tragédie des biens communs

La tragédie des biens communs est une surexploitation des biens communs. C'est une notion qui a été introduite par Garrett Hardin dans son article « The tragedy of the commons » parue en 1968. Pour cela il a pris l'exemple d'un champ de pâturage qui permettait aux éleveurs d'envoyer leurs bêtes pâturer sur un certain nombre de prairie. Et le résultat était que les éleveurs ont cherché à avoir un maximum de bêtes car ça ne leur coûtait pas cher d'envoyer paître sur la prairie commune. Par conséquent il y eut trop de bêtes et que la prairie était beaucoup trop utilisée ce qui n'avantageait pas les autres éleveurs mais profitant à d'autres qui adoptaient un comportement de type passager clandestin. On voit alors que les biens communs posent problème car il y a une surexploitation. Ce sont donc des biens qui sont assez fragiles et qu'il faut défendre.

Cependant si on prend le cas de la pollution globale due aux émissions de dioxyde de carbone qui crée des effets de serres, chaque pays a intérêt à ce que les autres pays diminuent leurs émissions et à ne rien faire lui-même. Plus les autres pays diminuent leurs émissions, moins les combustibles fossiles seront chers et plus il aura intérêt à en consommer.

L'environnement est donc ainsi un bien public mondial et dans un cas normal il ne faut pas que le revenu des agents constitue un obstacle à son accès mais par contre en cas de surexploitation, on pourrait limiter sa consommation et sa production.

c- Environnement comme biens publics mondiaux

Un bien public mondial n'appartient pas à un pays en particulier. Par exemple le réchauffement climatique ne concerne pas uniquement un pays. Il existe alors un caractère à la fois public et mondial pour ces biens car ils appartiennent à tout le monde et leur consommation impacte le bien-être de chacun. Ce qui fait qu'il faut défendre ces types de biens.

L'environnement est un bien public mondiale à partir du moment où il existe un caractère public, il faut qu'il y ait des droits de justices écologiques mondiales, des réglementations mondiales. Et cette notion de bien public mondial réintroduit ainsi l'idée de l'éthique et des soucis collectifs même dans les échanges internationaux. Ce qui demande une très grande coopération mais surtout une gestion collective autrement dit, une gouvernance mondiale, ce qui n'existe pas encore. On ne peut alors se fier qu'aux grandes réunions internationales. C'est donc la preuve que l'environnement pose problème.

Section 4 : Croissance et environnement

Cette section traitera la manière dont la croissance impacte l'environnement et donc le bien être de l'homme. En effet, du fait de ses caractéristiques particulières de bien commun et public mondial, l'environnement est très fragile. Cependant si le milieu dans lequel l'être humain vit est perturbé alors cela affectera son bien-être et donc toutes ses activités. La croissance était un outil que l'homme a utilisé pour améliorer ses conditions de vie et pourtant c'est cette même croissance qui lui porte atteinte actuellement. Il est donc primordial de limiter les dégâts et de trouver un moyen de concilier croissance et bien-être.

a- La notion de bien-être

D'une manière générale, le bien-être correspond à l'état d'une population qui est satisfaite de la vie qu'elle mène. Cette satisfaction est alors le produit de l'interaction entre des éléments qui constituent l'environnement des individus (environnement économique social, humain, social et naturel).²¹

Ces quatre environnements constituent les quatre capitaux du bien-être :

- ❖ *Le capital économique ou physique* : c'est l'ensemble des biens produits dans le passé par l'homme et capable de satisfaire les besoins de la population afin d'améliorer son bien-être. Tous ces biens deviennent obsolètes à long terme alors l'usure est prise en compte par l'amortissement ;
- ❖ *Le capital naturel* : c'est l'ensemble des ressources diverses de la nature qui sont susceptibles d'engendrer un service productif. Ces ressources peuvent être renouvelables ou non renouvelables. Elles sont dites renouvelables lorsqu'elles peuvent se régénérer dans le temps à l'exemple des espèces maritimes. Par contre les

²¹<https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/revue/2-96.pdf>

ressources non renouvelables sont celles qui ne peuvent pas se régénérer et dont leurs stocks sont limités comme le charbon et le pétrole ;

- ❖ *Le capital humain* : qui est fort important c'est l'ensemble des capacités physiques telles que la qualification, les expériences accumulées par un individu ou un groupe d'individu qui détermine en partie sa capacité à travailler ou à produire pour lui-même et pour les autres. C'est donc le stock de connaissance et apprentissage des travailleurs en relation directe avec leur productivité ;
- ❖ *Le capital social et institutionnel* : d'une part le capital social est l'ensemble des réseaux de relations d'un individu ou d'un groupe d'individus. Son intensité va permettre une cohésion sociale plus forte. D'autre part, les institutions sont l'ensemble des contraintes humaines qui structurent les interactions politiques, économiques et sociales (exemple le système démocratique, les lois et les normes qui régissent les sociétés).

Ce sont ces quatre capitaux qui ont permis la croissance économique et ce sont ces mêmes quatre capitaux qui sont atteints à cause des problèmes environnementaux. Il y a donc une interaction une relation de feed-back entre la croissance et le bien-être.

b- Les conséquences globales de la croissance économique sur l'environnement

L'environnement peut être mis en danger par la croissance économique. On ne peut pas imaginer une croissance économique infinie dans la mesure où on est dans un monde fini. Nombreuses sont les conséquences de la croissance économique sur l'environnement mais les plus pertinentes sont :

- ❖ *L'épuisement des ressources naturelles* : La croissance économique épuise les ressources naturelles qui ne peuvent pas se renouveler au rythme où on les utilise que ce soit le pétrole, on parle de pic pétrolier (c'est-à-dire le moment où on aura atteint le maximum possible de pétrole produit et où il n'y aura que baisse de production de pétrole car il y en aura plus en réserve) en effet, le monde a déjà consommé 1 200 milliards de barils de pétrole et les réserves prouvées de pétrole représentent aujourd'hui 1 500 milliards de barils. Ce qui représente 40 ans de notre consommation actuelle²².

²²<http://www.connaissancedesenergies.org/l-essentiel-de-l-actualite-energies>

Le capital naturel est donc un bien commun mais qui est périssable et il faudrait plusieurs millions d'années pour que la nature puisse en reproduire. Alors si on exploite au rythme plus accéléré que celui de la capacité de la nature à se régénérer bien évidemment on arrivera à un moment d'épuisement.

D'autre part, si l'on regarde le problème de l'eau. Là aussi il y a un problème lié à la croissance. En effet si on évalue la quantité d'eau qui est nécessaire pour produire certaines nourritures, on s'aperçoit que pour produire les fruits comme la pomme, ou encore pour les œufs on a besoin d'au moins 3300 litres d'eau ce qui est déjà assez conséquent. Si on regarde le cas de la production de la viande il faudrait 15500 litres d'eau pour produire 1 kg de viandes. Or actuellement les grands consommateurs de viande sont les pays très riches et développés. Mais progressivement au fur et à mesure que le niveau de vie va augmenter dans les pays émergents alors ils vont se mettre eux aussi à modifier leurs modes de consommations ce qui nécessitera une énorme quantité d'eau pour la production industrielle. Et pourtant la quantité d'eau exploitable dans le monde est limitée. En effet, Sur toute l'eau présente sur la Terre, moins de 1 % est véritablement disponible pour les êtres vivants qui en dépendent, soit environ 9 millions de km³. De plus, l'Organisation des Nations unies (ONU) dans son rapport annuel 2015 sur l'or bleu, qu'elle a rendu public vendredi 20 mars 2015 a prévenu que « le monde devra faire face à un déficit hydrique global de 40 % dès 2030 »²³. D'ici 2050, la demande en eau devrait augmenter de 55 %, non seulement sous la pression d'une population croissante (la Terre comptera alors 9,5 milliards de personnes), mais aussi parce que la consommation se voit augmenter. Les besoins de l'industrie devraient hausser de 40 % d'ici-là. Tandis que dans le secteur agricole, ses prélèvements actuels ne sont pas soutenables, estiment les experts. Entre 1961 et 2009, les terres cultivées se sont étendues de 12 %, tandis que les superficies irriguées augmentaient de 17 %.⁹

²³http://www.lemonde.fr/ressources-naturelles/article/2015/03/20/la-crise-de-l-eau-illustree-en-5-graphiques_4597592_1652731.html#XsY70WLwF1u8sjHm.99

Figure 2 : Consommation d'eau par secteur économique et par groupe de pays

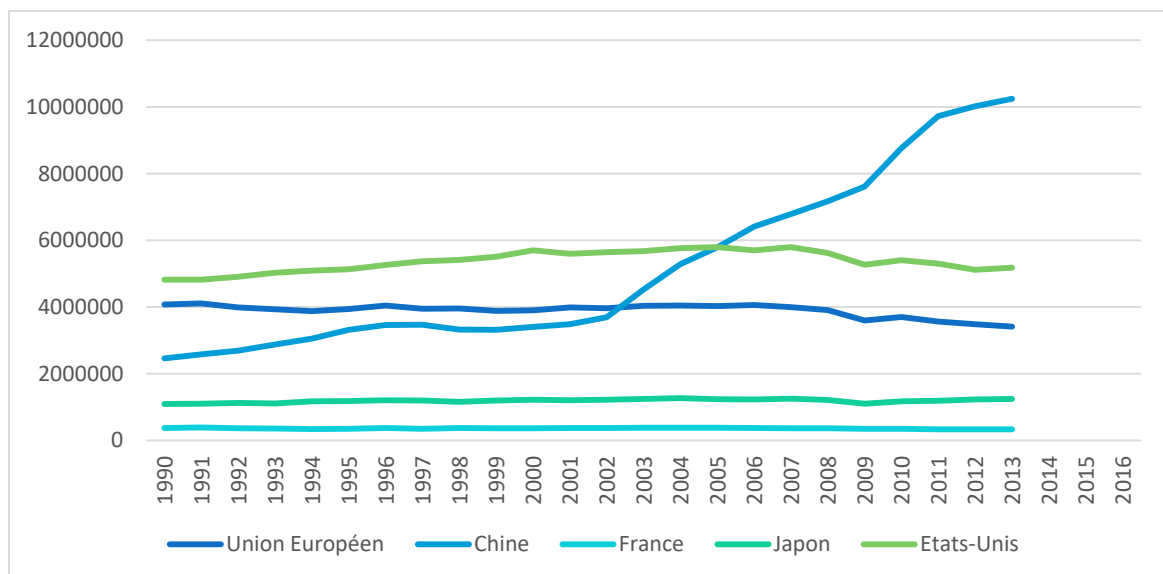


Source: Journal le Monde du 20 Mars 2015 « La crise de l'eau illustrée en 5 graphiques »

❖ Détérioration de la couche d'ozone et réchauffement climatique

La croissance économique provoque des gaz à effet de serre surtout le dioxyde de carbone(CO₂). La quantité de CO₂ émise augmente au fur et à mesure que la production augmente. Cette augmentation de CO₂ est responsable des changements climatiques qui sont importants car ils impactent la production future mais surtout le bien-être de la population.

Graphique 1 : Emission de CO2 dans quelques pays (en millions de tonnes)



Source : Elaboré par l'auteur à partir de la base des données de la banque mondiale

Certains pays comme le Japon émettent fort peu de CO2 mais d'autres pays comme la Chine ayant une vitesse de croissance extraordinaire à une vitesse tout aussi extraordinaire d'émission de CO2. La Chine est devenue alors la plus grande émettrice de CO2 et ceci est dû à sa très forte croissance. Donc on voit que le problème se pose non seulement pour les pays riches qui émettent déjà une quantité importante mais aussi qui ont tendance à faire des efforts pour que ces émissions baissent ce qui est le cas des Etats-Unis, et de l'Europe. Par contre, les pays qui sont entrain d'émerger eux ils voient leurs émissions augmenter de manière importante. La Chine en est un exemple, mais on voit que d'autres pays émergents présentent le même problème. Il y a donc un problème d'émission de CO2 qui est le principal gaz à effet de serre agissant directement sur l'environnement.

❖ Atteinte à la biodiversité

D'autre part, la croissance économique épuise la biodiversité (surexploitation de la forêt, des poissons par la pollution). Ce qui entraîne l'extinction de certaines espèces de faunes et de flores.

De plus, le changement climatique peut entraîner la modification de la biodiversité car certains organismes ne vont pas résister au changement de leur milieu, d'autres vont se multiplier. Ce qui peut être grave pour la biodiversité. Etant donné que la croissance économique génère des externalités négatives (la pollution, les déchets ménagers, industriels, atomiques) cette création de déchets reste un problème pour l'écosystème surtout dans le futur, même dans un futur extrêmement lointain).

❖ Les catastrophes naturelles

La croissance économique peut entraîner des catastrophes naturelles à l'exemple de la centrale nucléaire de Fukushima au Japon. Et pourtant le Japon est conscient de la dangerosité des centrales atomiques d'autant plus que c'est un pays où les tremblements de terres, les tsunamis sont extrêmement fréquents. En effet le Japon utilise ces centrales car elles sont nécessaires pour la production. Et ce ne sera pas d'aussitôt qu'elle substituera son mode de production. On voit alors à quel point l'environnement est mis en danger par la croissance économique.

❖ Problèmes liés à l’empreinte écologique.

D’autre part, l’empreinte écologique de certains pays à l’exemple de l’Amérique du Nord, l’Allemagne est supérieure à leur biocapacité contrairement aux pays en voie de développement²⁴. Ces pays ont donc une dette écologique. Ils sont obligés d’emprunter aux autres pays pour satisfaire les besoins de sa population. Ils utilisent donc du capital naturel venu d’ailleurs. Cette dette écologique des pays riches vis-à-vis des pays en voie de développement, fait que les pays pauvres ont du mal à se développer car une partie de leur capital est utilisée par les pays les plus riches qui ont absolument besoin et qui ne vont pas du jour au lendemain modifier leurs modes de vie, de production. Ils vont donc continuer à emprunter du capital naturel à ces pays.

Les points ci-dessus montrent bien que la croissance économique impacte négativement l’environnement. La question qui reste à se poser est si le concept de développement durable en serait une solution.

c- Le Développement Durable

Pour que la croissance soit favorable au niveau de l’environnement, on a forgé la notion de développement durable de l’anglais « sustainable ».

Le Développement Durable est une notion qui a été mise en place par la Commission Brundtland en 1987 sous l’égide de l’ONU. Il est défini comme « un mode de développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre les générations futures à répondre aux leurs »²⁴. Il existe alors une interaction intra générationnelle et trans générationnelle.

Le développement durable se repose sur trois dimensions : économique, sociale, environnementale. Elle implique donc une transformation progressive de l’économie, de la société qui doit devenir plus équitable et plus respectueuse de l’environnement. Il s’agira alors d’établir des règles, des normes pour que l’environnement surtout le capital naturel soit utilisable par les générations futures pour que leur bien-être soit au moins le même que le nôtre. Ces trois dimensions sont importantes et donc nécessaire et elles vont de pair. La soutenabilité repose donc sur la réconciliation entre croissance économique, la cohésion sociale, et la préservation des ressources naturelles.

Cependant il existe deux approches du Développement durable

²⁴http://www.diplomatie.gouv.fr/sites/odyssee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf

➤ Croissance et soutenabilité faible :

C'est une approche de type néoclassique, elle part du principe qu'il y a la possibilité de substituer les quatre capitaux du bien-être. En effet, il peut y avoir la dégradation de l'environnement que dans la mesure où il y a une substitution du capital naturel à condition que le capital humain ou/et le capital productif augmente. Par exemple on peut dégrader l'environnement si on est capable de produire des biens qui pourraient procurer du bien-être supplémentaire à la population ou bien qui leur procure des connaissances supplémentaires, d'avoir une meilleure santé, une meilleure éducation. Donc si le capital humain ou le capital relationnel peut remplacer partiellement le capital naturel alors une diminution du capital naturel n'est pas considérée comme grave car les autres capitaux vont être augmentés, du fait qu'on a une même quantité totale de capital au final.

Prenons l'exemple de la pisciculture pour remplacer la surpêche. En effet quand il y a une surpêche, il y a de la part des individus dans le capital humain des capacités de connaissances telle qu'on peut remplacer la pêche par la pisciculture, ensuite techniquement il existe une innovation qui fait que cette pisciculture devienne de plus en plus importante. Ainsi en cas de surpêche la solution serait la pisciculture.

D'autres tenants de cette approche vont même dire que les algues vertes utilisées en Bretagne pour certains élevages vont causer la pollution. Une pollution qui selon eux peut servir en pharmacie, en cosmétique, en alimentation animale, emballages naturels. Autrement dit, ces algues vertes sources de pollution peuvent être utilisées parce qu'il existe des technologies, des capacités de connaissances nécessaires pour en faire quelques choses de valables, de positifs or qu'au départ c'était négatif. On peut en faire quelque chose de positif car on a augmenté le capital humain et le capital physique à la place de la diminution du capital naturel à cause des algues vertes.

Il en est de même pour le pétrole, si le pétrole s'épuise, son prix augmente ce qui conduit à la recherche de nouveaux gisements comme le gaz de schistes pouvant ainsi remplacer le pétrole. Et d'ailleurs certaines prévisions statistiques ont montré que les Etats-Unis peuvent devenir autosuffisants grâce au gaz de schiste et n'auront plus besoin du pétrole de Moyen-Orient. Donc on considère que cette situation peut être aussi favorable car elle oblige certains pays à chercher d'autres alternatives.

Par conséquent on peut conclure si l'un des capitaux se dégrade et il est possible de la substituer par les autres capitaux. De plus c'est un peu ce que la Courbe de Kuznets²⁵ tente d'expliquer. En effet selon cette courbe, dans les économies préindustrielles la pollution augmente (air, eau) et elle se stabilise dès que les pays est en voie d'industrialisation et elle baisse ensuite quand le revenu par tête augmente. Les économies industrielles occupent fort peu de l'environnement. La préoccupation économique étant liée à la consommation ce qui conduit à la surexploitation des capitaux naturels, mais dès que les pays s'industrialisent et bien il est capable de trouver de nouvelles technologies de plus en plus intéressantes du point de vue industrielle pour qu'on utilise moins de capitaux naturels, afin de limiter les émissions de gaz et les pollutions. Ainsi quand les pays arrivent dans une économie postindustrielle, ils ont déjà toutes les technologies nécessaires pour diminuer de manière très forte les problèmes environnementaux. De plus, on est en présence d'une économie avec une production beaucoup moins polluante que celle que l'on pouvait avoir du temps de l'industrialisation.

Selon cette approche de soutenabilité faible, l'avenir sera meilleur que le passé, une croissance moins coûteuse pour l'environnement serait possible car on aurait toutes les technologies nécessaires. Le capital humain, physique, naturel, institutionnel, social auront augmenté et remplaceront en partie le capital naturel qui auront été utilisées.

➤ *Croissance et soutenabilité forte*

Pour les tenants de cette approche, les capitaux ne sont pas substituables mais ils sont complémentaires. Par exemple on va utiliser du capital naturel avec du capital humain. De la même manière, si on utilise du capital naturel c'est pour produire du capital physique. En réalité, les capitaux sont complémentaires, on les utilise simultanément. Et il est nécessaire d'avoir cette complémentarité pour avoir réellement de la croissance.

Cette approche met surtout l'accent sur le fait que le capital naturel est irremplaçable, un stock de capital physique important est inutile si l'air est irrespirable. En plus elle conteste la courbe de Kuznets. En effet, si le revenu augmente, la pollution ne diminue pas car la consommation par habitant croît, or que le nombre d'habitants tend à augmenter de manière progressive. Il y aurait donc plus de déchets, plus de pollutions et moins d'eau etc. Par conséquent, plus l'ensemble des pays de la Terre va aller vers une croissance économique, plus il y aura de pollution et de problèmes environnementaux.

²⁵http://cemoi.univ-reunion.fr/fileadmin/Fichiers/CEMOI/Publications/Documents_de_travail/Archives/2010/2010-08_-_IDHS_runNewx.pdf

Alors pour éviter cette situation, cette approche préconise une croissance dite « circulaire » qui ne produirait pas de déchets qui ne seront pas recyclables. Il faut que tout ce qui est produit soit recyclable. Ensuite il faut favoriser la durabilité des produits et éviter de faire recours à l'obsolescence programmée. D'autre part, il faut que le mode de vie de la société dans laquelle nous sommes soit modifié, c'est-à-dire éviter les gaspillages, faire recours au recyclage, favoriser les productions locales, utiliser de plus en plus le transport en commun qu'individuel, utiliser plus le vélo que les voitures. Les partisans de la décroissance diraient jusqu'à consommer moins, ce qui est très probable. Plusieurs auteurs proposent d'inventer une forme d'économie post-croissance qui se base sur le fait que ce n'est pas la croissance qui est importante mais le bien-être, ça sera favorable pour tout le monde et qu'on peut essayer d'augmenter le bien-être sans trop augmenter la croissance économique. Ils proposent alors de passer d'une économie de bien à une économie de liens c'est-à-dire à favoriser tout ce qui est lien social entre les individus et donc ainsi plus de bien-être et moins de consommation.

Conclusion

La relation entre le phénomène de la croissance économique et de l'environnement est réciproque. L'environnement permet la croissance économique car elle est source de capital que ce soit naturel, physique, institutionnel, relationnel. C'est la principale source de croissance. Seulement, la croissance à son tour a deux effets sur l'environnement. Une externalité avant tout négative du fait que l'environnement soit un bien commun public mondial ce qui a poussé l'homme à sa surexploitation. C'est la tragédie des biens communs. Ce qui impacte énormément le bien-être de l'être humain. Dans ce cas cette croissance est nocive et d'après les partisans de la soutenabilité forte il faudrait la ralentir et favoriser une économie circulaire et une économie de liens basés sur les liens sociaux c'est donc une économie marquée par le retour au local. D'autres mouvements vont même préconiser une idéologie de croissance zéro.

Toutefois, la croissance n'est pas aussi négative, elle peut apporter le bien-être dans la mesure où il y a le progrès technique et l'innovation qui permettront de maîtriser les problèmes environnementaux comme l'utilisation du gaz de schiste à la place du pétrole, de la pisciculture à la place de la surexploitation de la pêche.

Bien que la croissance économique reste un moyen pour améliorer le bien-être, il a fallu trouver un moyen permettant de concilier ces deux concepts d'où la notion de développement durable, à travers lesquelles des politiques, des règlements, et des normes vont ont être

élaborés pour prendre en compte à la fois les dimensions économiques, sociales, et environnementales.

Mais avant de mettre en place ces politiques il est nécessaire avant tout d'évaluer les biens environnementaux et d'analyser sur quelles bases se fondent ces politiques. C'est ce que nous allons voir dans le prochain chapitre.

Chapitre 999 : *Évaluation des biens environnementaux*

Introduction :

La majorité des biens environnementaux sont considérés comme un bien non marchand et par conséquent gratuits. Le paradoxe d'Adam Smith sur l'eau et le diamant est parmi les exemples qui montrent la valeur que l'être humain accorde aux biens environnementaux qui sont pourtant vitaux pour lui.

Cette gratuité a entraîné la surexploitation de ces types de bien ce qui entraîne une externalité sur le bien-être aussi bien collectif qu'individuelle. Et pourtant ces externalités ne sont pas prises en compte par le système du marché ce qui cause énormément de problèmes car on ne pourrait pas appliquer une politique plus rigoureuse pour limiter cette exploitation. Ainsi pour pouvoir apporter une gestion plus efficace et éviter tout abus, il faut avant tout évaluer ces biens.

Le chapitre présent consisterait alors à traiter les méthodes d'évaluation des biens environnementaux avant de mettre en place une régulation adéquate. C'est ce que l'on trouvera dans les deux premières sections tandis que les deux dernières traiteront des principaux instruments de régulation et analyseront leur efficacité.

Section 1 Méthode d'évaluation des biens environnementaux

Pour évaluer les biens environnementaux on distingue la méthode convergente et la méthode d'évaluation indirecte.

a- La méthode d'évaluation indirecte

Cette méthode consiste à utiliser les informations présentes pour analyser les comportements des agents sur l'évaluation des biens environnementaux. Pour cela on a ainsi :

La méthode des prix hédoniques : cette méthode consiste à analyser comment se forment les prix des biens différenciés définis par leurs caractéristiques. Dans le domaine de l'environnement, cette méthode pose l'hypothèse que les prix d'un bien intègre la valeur environnementale. Il existerait alors une relation entre le prix d'un bien et leurs attributs intrinsèques et environnementaux. C'est la fonction des prix hédonistes²⁶. Elle reflète ainsi la disposition ou le consentement à payer des agents pour avoir accès à ce bien.

²⁶ « Economie de l'Environnement » cours de Patrice Dumas, ENS PARIS

La méthode des coûts de déplacement : La valeur présente d'un site renfermant des biens environnementaux dépendent des coûts de déplacement. En effet, si ce site est souvent visité, cela signifierait qu'il a plus de valeur et le coût de déplacement comprendrait la valeur environnementale du site mais aussi le bien-être que cela pourrait procurer aux consommateurs.

En ce qui concerne l'effet de la pollution sur la santé, il existe une méthode indirecte d'évaluer cet effet, en intégrant dans les coûts relatifs à la perte de la production dans les coûts de maladie, les coûts hospitaliers. On peut aussi prendre en compte le prix de la vie qui est par définition un prix permettant d'évaluer la vie d'une personne lorsqu'elle est morte de façon prématurée¹⁰. On utilise les revenus futurs que l'individu pourrait percevoir pour calculer les coûts de sa mort. Seulement à partir de cette méthode on peut en déduire que les personnes inactives n'ont pas de revenus futurs, ils n'ont donc pas de valeurs. Dans ce cas, il faudrait leur associer un revenu fictif. Si on reprend alors le raisonnement on trouverait que les habitants des pays en voie de développement ne disposant pas de revenus futurs ont une vie qui vaut moins que celle des habitants des pays riches. Ce qui n'est pas raisonnable, remettant ainsi en cause cette méthode d'évaluation.

b- Méthode d'évaluation contingente

L'évaluation contingente a été utilisée aux Etats-Unis en 1989. C'est une méthode qui a été imposée par les instances judiciaires pour déterminer les dédommagements suite aux dommages infligés aux ressources naturelle depuis la marée noire de l'Exxon.

C'est une méthode qui reflète les préférences environnementales des agents. En effet, on va leur demander combien ils seront prêts à payer pour consommer et conserver les biens environnementaux, et de combien ils doivent-être dédommagés si ce bien disparaîtrait. C'est le consentement à payer et le consentement à recevoir.

Cette méthode révèle alors la préférence de chaque individu associé à une valeur monétaire. Toutefois, la valeur du pouvoir d'achat associé aux biens industriels est différente de ceux des biens environnementaux qui ont des caractéristiques de biens publics auxquels il est difficile d'attribuer une valeur monétaire (exemple l'air, le soleil). En effet, ce qui ne s'achète pas n'a pas d'équivalent monétaire.

La limite de cette méthode est dû au fait que les préférences des consommateurs peuvent être influencées par différents biais. On distingue :

- Le biais hypothétique : dans le cas d'un bien qui ne passe pas le marché les agents contraints de passer par un marché fictif pour établir leurs préférences. Or dans ce type de marché les informations sont insuffisantes par conséquent les préférences des consommateurs seront impactées. Soit ils vont sous-évalués ou surévalués le bien environnemental. Ce qui cause problème. Il faut alors pousser les consommateurs à révéler leurs réelles préférences pour ce bien en faisant une vente aux enchères par exemple.
- Biais liés à l'administration des questionnaires : le contexte socio-économique dans lequel se trouve l'individu peut influencer ses préférences. Il en est de même sur la manière dont on élabore les questionnaires qui serviront à révéler cette préférence.
- Biais stratégiques : en ce qui concerne les biens publics les agents vont adopter une stratégie, en effet s'ils pensent que ce n'est pas à eux de payer le bien, ils vont donner un consentement nul qui ne reflète pas réellement leur préférence. C'est-à-dire ils ne vont pas payer ce qu'ils déclarent ils ont intérêt à l'exagérer.
- Biais d'inclusion : concerne les biens environnementaux qui n'interviennent pas dans la vie quotidienne des agents à l'exemple de l'espèce protégées mais qu'ils considèrent comme important. Dans ce cas le consentement à payer des agents n'est pas en fonction de la quantité du bien à protéger. Ici l'individu considère qu'il agit pour une bonne cause. Et donc le consentement à payer ici ne révèle pas en réalité les préférences de l'agent mais plutôt son sentiment d'avoir bien agit en faisant un don ou une bonne action.
- Effet revenu : les préférences des agents pour l'environnement dépendent essentiellement du revenu dont dispose l'individu. A partir de cela, il va pouvoir définir la valeur du consentement à payer pour avoir accès à ce bien. Donc ses dotations influencent beaucoup ses choix. Les agents publics riches auront un consentement à payer plus important que les agents pauvres.

c- Les limites des évaluations contingentes et indirectes

Que ce soient pour la méthode d'évaluations contingentes ou directes, il n'existe pas de moyens plus fiables pour évaluer les biens environnementaux. Les résultats de ces biais sont peu sûrs du que certains agents refusent d'y participer mais aussi l'absence du marché rend la difficulté d'évaluer les biens environnementaux. D'autre part l'insuffisance d'information pousse à sous-évaluer ou surévaluer le bien.

En ce qui concerne la pollution il faut déterminer précisément les victimes et les principaux pollueurs, ce qui s'avère très difficile surtout dans le cas d'une pollution atmosphérique car les sources d'externalités sont très diffuses. Il faudrait donc savoir les modes de dispersions des polluants, leurs transformations chimiques. Cette méthode d'évaluation nécessite donc des moyens scientifiques et techniques importants qui laissent souvent des zones d'incertitudes.

Dans le cas d'évaluation indirecte, l'absence d'informations sur l'avenir détenue ne permet pas de déterminer la valeur accordée aux biens environnementaux. Si on prend par exemple le prix de la vie que l'on utilise dans cette méthode d'évaluation indirecte, le fait que les agents ne disposent pas d'informations nécessaires sur le revenu fictif de l'agent, conduit à ce qu'on sous-estime la valeur de la vie. Pour le cas des méthodes des prix hédonistiques basés sur la fonction des prix hédoniques, elles sont censées refléter les caractères environnementales du bien, mais on peut constater que le progrès technologiques pour l'extraction de ce bien peut impacter cette fonction de prix et donc sa consommation. En effet avec le progrès technologique le prix du bien en question va diminuer, et la valeur environnementale sera toujours incluse dans la fonction de prix mais de façon moindre.

Section 2 : La régulation environnementale

Il est nécessaire de mettre en place une régulation environnementale pour mieux gérer les biens environnementaux qui sont souvent sous l'effet des externalités négatives. Dans cette section on abordera de manière générale les principales méthodes de régulation environnementale, les modes de gestion communautaire, les négociations.

a- La négociation

Elle consiste à déterminer l'optimum de Pareto à travers la négociation. Deux cas peuvent se présenter. Dans le cas où il y a une externalité sans bien public et le cas d'une externalité avec bien public.

❖ Cas 1 : Externalité Sans bien public

Dans ce cas, les agents concernés par l'externalité peuvent négocier directement pour déterminer l'optimum de Pareto. En effet, le pollueur et la victime vont essayer de s'entendre en cherchant un niveau de pollution acceptable pour les deux parties en contrepartie d'un dédommagement aux victimes. On pourrait donc interpréter cette

situation comme la création d'un marché de dépollution. Si le pollueur n'a pas le droit de polluer il peut demander un droit de polluer en échange d'une indemnisation aux victimes.

❖ Cas 2 : Externalité Avec bien public

On a vu auparavant que pour les biens publics, certains individus adoptent un comportement de passager clandestin. Il serait donc difficile d'effectuer une négociation directe pour atteindre l'optimum de Pareto, car certains individus étant rationnels vont mentir sur leur consentement à payer et à recevoir pour que la pollution soit réduite. Pour bien comprendre la situation, nous allons prendre l'exemple d'une entreprise qui pollue un lac utilisé par des villageois. Pour déterminer le niveau de dépollution et de dédommagement qui doivent être fixés à l'entreprise pollueur, les villageois vont se réunir et fixer les termes du contrat. En effet chacun serait amené à évaluer l'impact de cette pollution sur eux. Seulement ces conséquences sont différentes selon chaque individu. Elles peuvent bien influencer davantage d'autres et partiellement certains. Par conséquent le dédommagement serait trop faible et ne peut pas dédommager ce qu'elle devrait couvrir en réalité. Le bien-être collectif ne sera pas optimal d'où la difficulté de financer les biens publics.

Toutefois il existe en réalité un seul cas de règlementation bilatéral documenté qui a été réussi. C'est le cas de la raffinerie de BP et une usine de Volvo en suède. En effet, l'usine Volvo avait remarqué que les fumées de la raffinerie impactaient les voitures. Ils se sont mis d'accord pour que la raffinerie ne traite pas le pétrole de mauvaise qualité riche en soufre qui produit des fumées corrosives lorsque le vent était en direction de l'usine de voitures. C'est cependant une négociation partielle car les habitants des villages voisins affectés eux aussi par les fumées n'ont pas été inclus dans la négociation.²⁶.

D'autre part on distingue les labels qui permettent de créer un marché pour une externalité. Les consommateurs sont prêts à payer chers pour des biens labélisés où sont inclus les coûts de services environnementaux. Si l'on prend par exemple les produits qui sont issus des agricultures biologiques qui sont des biens produits à moindre pollution. Toutefois les consommateurs achètent ces biens pas par soucis des problèmes environnementaux mais plutôt pour les bienfaits que ces produits apportent pour la santé.

b- La gestion communautaire

Pour pouvoir gérer les ressources environnementales, il existe plusieurs modes de gestion en fonction du type de ressources. En effet la présence des ressources naturelles dans une localité peut être une source de bénéfice économique, mais aussi peut être une source de conflits.

Les ressources naturelles peuvent être gérées de manière privée, communautaires et/ou peuvent être nationalisées. Dans le cas de la nationalisation des ressources naturelles l'Etat devient l'unique propriétaire, il est le seul à pouvoir gérer ces ressources et à les exploiter directement et la seule à mettre en place des réglementations comme c'est le cas du pétrole en Algérie.

D'un autre côté, on parle de privatisation c'est le cas où les ressources naturelles sont converties en propriété privées, ce qui permet une meilleure rationalisation des ressources naturelles mais exclut l'usage à d'autres agents et donc entraîne une certaine inégalité.

Par contre la gestion communautaire, elle consiste à remettre l'exploitation et la gestion des ressources naturelles entre les mains de la communauté sur la base des normes sociales et traditionnelles. On voit cela pour la gestion des faunes et des flores. C'est une gestion locale et collective des ressources naturelles. Elle est fondée sur trois concepts : l'ancrage territorial qui permet une efficacité de mode de gestion et une minimisation de coûts grâce au principe de subsidiarité. C'est une gestion participative qui permet de faire intervenir les acteurs locaux et donc un partage des tâches. Effectivement, une étude faite dans l'article « Gestion participative durable et sociale des déchets ménagers en résilience des villages de montagnes face à la dégradation du cadre de vie, cas de la commune de Bouzgen, wilaya de Tizi Ouzou, Algérie »²⁷ met en évidence l'importance de la gestion communautaire des déchets basée sur la gouvernance participative dans le village de Tizi Ouzou. La fermeture en 2015, des décharges publiques, ainsi que la présence du Centre d'Enfouissement Technique qui ne coïncidait pas aux caractéristiques du terrain ont montré la défaillance des services publics pour la gestion des déchets, entraînant une accumulation des déchets ménagers qui pouvaient atteindre 4407 tonnes. Face à cette incapacité de l'Etat, les villageois ont décidé d'entreprendre eux-mêmes la gestion de leurs déchets ménagers. L'étude s'est portée sur 24 villages et a montré que dans les

²⁷ « GESTION PARTICIPATIVE DURABLE LOCALE DES DECHETS MENAGERS, OU RESILIENCE DES VILLAGES DE MONTAGNE FACE A LA DEGRADATION DU CADRE DE VIE. CAS DE LA COMMUNE DE BOUZEGUENE, WILAYA DE TIZI-OUZOU, ALGERIE » Naïma AGHARMIOU-RAHMOUN Zidane LAHOVAZI

villages où la gestion est assurée par les villageois on a moins de déchets et une amélioration du cadre de vie à l'exemple du village de Touarit contrairement dans les villages où la gestion est prise en charge par les services publics on a un résultat moins efficace.

c- Limites de la gestion communautaire

Toutefois de nombreux auteurs ont montré une certaine limite à la gestion communautaire. Si les biens sont en libre accès cela peut entraîner l'extension des mouvements de la population mais aussi de la montée de l'individualisme. Prenons l'exemple d'une étude faite par l'association Velondriake dans les Aires Maritimes protégées Sud-Ouest de Madagascar et portée sur 17 villages²⁸. On a demandé aux populations locales de gérer les ressources halieutiques en se basant sur le « dina » qui est un ensemble de loi et coutumes traditionnelles qui régissent la société malgache. Le principe était qu'il existait une période où la pêche était ouverte et une période où elle était fermée. Et quiconque qui ne respectait pas ce principe était sanctionné par une amande, et que chacun était dans l'obligation de dénoncer ses voisins qui transgressaient les règles. Mais le problème qui se posait était que ces populations avaient comme principale source de revenu la pêche. Par conséquent quand la période de pêche était fermée ils n'avaient pas d'autres activités de substitution ce qui les pousse à y aller pêcher illégalement. Etant donné cela, il était difficile pour les autres de dénoncer leurs propres voisins, leurs familles ce qui constituait un problème pour ce mode de gestion. Outre cela, la population du village voisin ainsi que les passeurs exploitaient eux aussi cette même zone de pêche ne pouvaient être sanctionnée ce qui obligeait les autres riverains à ramener l'affaire entre les mains des autorités publiques. En plus du fait que traiter ce type de cas prend énormément du temps, il y a aussi d'un côté le problème de corruption qui existe dans beaucoup d'institutions africaines y compris à Madagascar.

Section 3 : Les instruments de la régulation environnementale

On a vu dans la section précédente qu'il y a une faille dans la méthode de gestion des ressources environnementales. Ceci requiert par conséquent la présence de l'Etat pour déterminer l'optimum de Pareto qui permettrait d'atteindre le bien-être collectif.

²⁸ « L'utilisation du dina comme outil de gouvernance des ressources naturelles : leçons tirées de Velondriake, sud-ouest de Madagascar » article écrit par Gildas Andriamalala and Charlie J. Gardner in Tropical Conservation Science Vol.3 (4):447-472, 2010

En effet, en présence d'externalité il est possible d'avoir plusieurs équilibres mais celui qui serait le plus efficace serait celui où le bénéfice marginal relatif à l'effort fourni pour prendre en compte l'externalité environnementale serait plus élevé que les coûts marginaux. C'est donc une méthode qui est basée sur les l'analyse du coût-avantage. Autrement dit, si l'on prend l'exemple de la pollution, parmi le choix de situation d'équilibre qu'on aurait on opterait pour celle où le bénéfice marginal de dépollution serait plus élevé que les coûts marginaux. Cette situation d'équilibre ne correspond pas parfois à l'optimum de Pareto que l'on tente de chercher car on peut accepter un certain niveau de pollution ce qui réduit toujours le bien-être. Mais par contre on peut dire qu'il y a une Pareto-amélioration car on a tout de même fait l'effort de réduire le niveau de pollution. En somme le but d'un régulateur est de chercher un niveau de pollution aboutissant à une situation Pareto améliorante. Pour cela, des instruments ont été élaborés telles que les normes, les taxes, les subventions etc.

a- Les normes

Les normes sont des instruments quantitatifs, ils peuvent être uniformes (s'ils sont identiques entre tous les agents) ou différenciés (s'il est différent selon chaque agent). Les normes consistent à mettre en place un quota c'est-à-dire un niveau maximal de production d'externalité (exemple pollution). Et si la source des externalités est difficile à déterminer, la norme sera fixée sur les intrants et les technologies utilisées dans les activités.

Comme exemple de normes, on a celles sur les rejets industriels, agricoles notamment sur le nitrate, les pots analytiques.

b- Les taxes et subventions

Elle consiste à allouer un prix à l'externalité. La taxe environnementale vient du principe de pollueur-payeur mis en place par Pigou. Selon l'article L110-1 du code de l'environnement de la République Française « le Principe de Pollueur-Payeur est un principe selon lequel la pollution doit-être pris en charge par le pollueur ...c'est un principe économique qui vise à imputer les coûts associés à la lutte contre la pollution »²⁹. En d'autres termes, la taxe c'est un montant que doit payer un pollueur pour chaque niveau de pollution émise. Elle est appliquée lorsque le coût marginal est optimum afin que les agents puissent choisir le niveau maximum d'émission.

²⁹<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006832855&dateTexte=&categorieLien=cid>

Si le fait de réduire la pollution est inférieure à la taxe, l'agent a intérêt à polluer plutôt que payer la taxe. Dans le cas contraire, il préfère supporter la taxe que dépolluer. Etant donné que le fait de réduire la production d'externalité coûte plus chère à l'agent, l'Etat peut alors intervenir pour subventionner l'agent pollueur pour qu'il puisse mettre en place une technologie pour réduire sa pollution par exemple. Ainsi la subvention sera appliquée sur le coût marginal à la dernière unité produite.

En Suède on a l'exemple de la taxe sur le dioxyde de soufre ou SO₂ (qui est responsable des pluies acides) introduite en 1988. Elle est d'une valeur de 4500 euros pour chaque tonne de SO₂ émise. En Suisse on a les taxes sur le transport des marchandises et en France on a l'exemple de bonus-malus écologique appliquée sur les véhicules. En effet ceux qui émettent plus de 126g de CO₂ par kilomètre reçoivent un malus afin de le pousser en quelque sorte à s'approprier un véhicule moins pollueur. Le bonus consiste à récompenser via une aide financière l'achat d'un véhicule moins pollueur.³⁰

c- Le marché des droits à polluer

Pour réduire la production d'externalité on peut fixer une quantité soit pour l'ensemble des agents soit sur chaque agent. Certains instruments comme les taxes et les subventions concernent individuellement chaque agent. Les normes peuvent être fixées sur un agent uniquement mais aussi sur un ensemble d'agents.

En ce qui concerne le marché de droit à polluer qui est aussi un instrument quantitatif, il ne tient compte que de la quantité totale de production d'externalité. Le régulateur va fixer une quantité totale de pollution permise qui va être répartie entre chaque agent. Ils ont donc un permis ou un droit de polluer. Si ces permis ne sont pas négociables, cela reviendrait à considérer cette mesure comme une norme. Mais comme ces permis sont négociables, il existerait alors une offre et une demande et donc un marché pour ces permis. Et ils seront donc négociés au prix du marché. Si les coûts marginaux de dépollution sont plus élevés que le prix du permis sur le marché alors l'agent préférerait acheter un permis que de réduire sa production. Et donc grâce à cet échange sur le marché les agents peuvent polluer plus que ce que l'on a leur imposé.

³⁰<http://www.developpement-durable.gouv.fr/politiques/transport-routier-marchandises>

Il existe des marchés de droit à polluer aux Etats-Unis pour la pollution du soufre où les centrales électriques vendent des permis de pollution sur un marché où des acteurs sont déjà présents et dont leur besoin sont dépendants de leur pouvoir du marché.

Les principaux instruments vus ci-dessus sont tous d'ordre économique. Pour pouvoir appliquer ces instruments, les institutions juridiques vont élaborer des lois et des textes permettant ainsi à la mise en place d'une politique environnementale.

Section 4 : Quelques critiques sur les instruments de régulation

Même si ces instruments économiques ont été mis en place et constituent parfois les bases de la politique environnementale des pays, il existe des critiques qui ont été faites.

a- Problème lié aux normes uniformes

C'est un problème relatif au minimum de coût de dépollution. Dans les normes uniformes les agents sont identiques et sont contraints de produire le même quota d'externalités. Or que la disparité entre ces agents réside dans le fait qu'ils ne supportent pas le même coût de dépollution par exemple. Dans ce cas ils préfèrent polluer plus que de réduire leur niveau de pollution et payer ceux qui produisent moins pour qu'ils dépolluent à leur place afin que le niveau total de pollution soit inchangé.

b- La présence d'incertitude et de l'asymétrie d'information

Les instruments appliqués pour la régulation environnementale varie en fonction du contexte dans lequel se trouve les agents, et donc du niveau de production d'externalité.

Dans le cas de la pollution, l'instrument appliqué que ce soit au niveau de chaque agent ou sur l'ensemble des agents dépend du niveau de dépollution qu'on devrait atteindre selon l'objectif fixé dans la politique environnementale. Or certains agents vont garder le coût marginal de dépollution comme une information privée. Autrement dit, il y a une asymétrie d'information entre les agents et les régulateurs. En effet, pour pouvoir bénéficier davantage d'une subvention par exemple, les agents vont exagérer sur leur coûts marginaux de dépollution. Cela peut donc impacter les prix sur le marché (dans le cas de droit à polluer) mais aussi le niveau de taxe que l'on doit mettre en place. Le régulateur dont l'objectif est de chercher le bien-être collectif se trouve donc dans une situation délicate. Et pour éviter cela il va inciter les agents à révéler approximativement leur coût marginal de dépollution. Pour cela il va se baser sur la théorie des contrats en proposant aux agents différents contextes avec des

différents niveaux de dépollution mais aussi comprenant différents instruments de régulation. Les choix des agents vont alors donner une estimation sur leur coût réel de dépollution.

c- Les problèmes liés aux coûts de transaction

La présence d'asymétrie d'information et d'incertitude peut engendrer d'autres conséquences comme les coûts de transactions. En effet, l'élaboration de contrat de négociation nécessite un coût lié aux études qu'il faut mener lorsqu'on établit un contrat. Il en est de même lorsqu'on veut effectuer les échanges sur le marché de droit à polluer, ou même le fait de fixer un prix pour l'attribution des taxes et de subvention nécessite une multitude de recherches qu'il faut financer pour bien établir une réglementation adéquate.

De plus une fois que la réglementation est appliquée, il faut qu'il y ait un contrôle sur le respect des lois, des instruments qui ont été établis. Il faut aussi sanctionner les principaux agents qui tenteraient de les transgresser. Ce qui implique la prise en compte d'un coût de contrôle. Ainsi au final mettre en place une réglementation efficace revient plus coûteux pour le régulateur.

Conclusion

Il est très difficile d'évaluer les biens communs surtout les biens environnementaux, ce qui constitue le plus souvent un problème pour les services publics et les régulateurs privés. Certaines méthodes malgré leur limite restent cependant encore fiables et permettent d'élaborer une régulation plus spécifique. Les modes de gestion des ressources environnementales dépendent du type de ressources mise en jeu, et tout comme le système de négociation il nécessite une coordination de chaque agent concerné.

D'autre part l'information joue un rôle pertinent étant donné qu'à partir de celle-ci se fonde tout principe et politique économique. Et comme il est difficile d'avoir toutes les données nécessaires que ce soit sur le marché, ou sur les biens environnementaux, certains agents se trouvent dans un univers incertain, tandis que d'autres vont posséder des informations privées en les tournant à leurs avantages. Ce qui engendrerait différents coûts économiques comme les coûts de transaction, les coûts de contrôle.

En somme, maximiser le bien-être collectif en mettant en place un instrument efficace coûte très cher au régulateur. Malgré leur limite, ces instruments ont servi de base pour l'élaboration économique et législative des politiques environnementales pour certains pays

comme la France, la Suède, la Suisse qui d'ailleurs ont vu baisser considérablement leur émission de CO₂.¹³

Vu le cadre théorique sur les problèmes environnementaux ainsi que les instruments de régulation, nous allons étudier un cas pratique celui de l'Algérie notamment faire une analyse sur l'efficacité de la politique environnementale algérienne.

Chapitre IV : La croissance
économique en Algérie a-t-elle été
concomitante avec l'endettement ?

Introduction

Située au Nord du continent africain, avec un climat semi-aride, l'Algérie n'échappe pas elle aussi aux problèmes environnementaux liés à la croissance économique tels que l'accumulation des déchets, la pollution du sol, de l'air, de l'eau ou le problème de réchauffement climatique qui touche l'ensemble de la planète. En 2015, elle est classée 7^{ème} exportateur mondial de pétrole. L'hydrocarbure représente 98% des exportations du pays, 67% des recettes fiscales et a contribué pour 35% du PIB. Ce qui a permis à l'Etat de soutenir ses politiques économiques, sociales et environnementales. Mais avec la chute du pétrole en 2014, l'économie algérienne devrait être affectée, et pourtant le PIB par tête en dollars constant (2010) n'a point diminué (13313.55 USD en 2013 contre 13822.56 USD en 2015)³¹. Ce qui permet d'en déduire que la croissance économique algérienne n'est pas uniquement favorisée par l'hydrocarbure mais ils existent aussi d'autres facteurs qui pourraient expliquer ce fait.

D'autre part, depuis son indépendance, des réformes ont été faites pour maintenir son économie après le départ des colons et en plus de la croissance soutenue par l'apport de l'hydrocarbure qui d'un côté voit son stock s'épuiser, les besoins de la société algérienne ont été modifiés, elle est devenue plus consommatrice en biens nocifs pour l'environnement. L'Algérie se trouve ainsi entre un objectif d'accroître sa croissance mais aussi de considérer le problème environnemental qui devient plus pertinent.

Ainsi, des politiques environnementales ont été mise en place par l'Etat algérien pour limiter les dégâts environnementaux et les intégrer dans son plan de développement. Aujourd'hui les politiques étatiques de l'Algérie visent de plus en plus les principes du Développement Durable tels que l'égalité intra et transgénérationnelle en conciliant les trois dimensions économiques, sociales, environnementales.

Nous tenterons alors d'apporter une réponse au titre de ce chapitre en revisitant brièvement les faits importants marquant l'économie algérienne de manière chronologique. Dans un second temps nous allons analyser la croissance économique de l'Algérie en portant un regard sur les différents secteurs (agricole, industriel, service) et son impact économique non seulement sur le plan économique et social (chômage, inflation, urbanisation...) mais aussi environnemental (pollution, émission de gaz à effet de serre). Dans la troisième section

³¹<http://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/algerie>

nous allons nous concentrer uniquement sur l'effet de la croissance économique sur l'émission de CO2 et de particules fines. Enfin dans la dernière section nous aborderons les politiques environnementales mises en place par l'Algérie tels que les outils de régulation et son mode de financement mais aussi nous allons surtout analyser l'efficacité de cette politique.

Section 1 :Bref rappelde l'économie algérienne

L'économie algérienne, a connu une mutation structurelle depuis son indépendance. Elle est passée d'une économie planifiée à une économie du marché. Cette section sera alors consacrée à l'explication des choix économiques qu'avait faits l'Algérie depuis 1962.

a- Le système économique après l'indépendance (1962-1988)

Depuis son indépendance en 1962, l'économie de l'Algérie était socialiste jusqu'en 1988. C'était donc une économie planifiée et centralisée. Selon KornaiJanos dans son livre « The socialist system : The political economy of communism » publié en 1992, il existe certains critères pour identifier qu'un pays soit socialiste comme le rôle dominant de la propriété publique et de la coordination bureaucratique centralisée des activités socio-économiques, tandis que la propriété privée et la coordination par le marché jouent tout au plus un rôle subordonné et auxiliaire. Ensuite il y a le pouvoir politique d'un parti politique qui monopolise le pouvoir et dont l'objectif était d'anéantir le système capitalisme fondé sur la propriété privée et le marché.³²

Après le départ des colons, les propriétés coloniales devenaient celles de l'Etat, c'est la nationalisation des biens coloniaux. Il en est de même pour les ressources en hydrocarbure. La Sonatrach, entreprise étatique créée en 1963, exploite le secteur de l'hydrocarbure et devient le seul monopole. La participation étrangère ne dépassait pas plus de 49% après 1971. Ce qui renforçait ainsi le pouvoir de l'Etat.

Les recettes en hydrocarbure servaient à financer les différents plans de développement et les entreprises qui étaient sous la tutelle de l'Etat. En effet, l'Algérie a adopté successivement de nombreux plans dans le cadre de son développement. On distingue ainsi, le plan triennal ou pré-plan (1967-69) ; premier plan quadriennal (1970-73) ; deuxième plan quadriennal (à partir de 1974), le troisième plan quinquennal (1985-89) qui fut abandonné peu après son lancement à cause de la crise pétrolière. Ainsi, l'Etat a donné une

³² Janos Kornai, The Socialist System: The Political Economy of Communism, Édition Clarendon Press ClarendonPaperbacks , 1992

priorité aux industries lourdes (métallurgique, sidérurgique) et avait pour objectif de mettre en place un système productif national intégré.

b- L'économie algérienne après la crise pétrolière (1985-1986)

Le gouvernement algérien n'a pas anticipé la baisse du pétrole et de la valeur des dollars américains. Ce qui a entraîné une baisse de 55,5% des exportations et de 54% des importations durant cette période. Et donc le taux de service de la dette publique (qui est le rapport entre la valeur des remboursements annuels et celles des exportations) atteint 86%. Ce qui affecte le secteur en hydrocarbure car le secteur est très dépendant de l'importation avec les intrants et les biens d'équipements. A ces problèmes s'ajoutait celui d'instabilité politique qui frappait l'Algérie à cette époque.

c- Transition économique de l'Algérie

Pour faire face aux problèmes économiques surtout ceux liés à de la dette, l'Algérie était contrainte de demander de l'aide financière venant de l'étranger. De 1988 à 1991, elle connaît donc une réforme économique. En effet, elle se tourne vers une économie plus libérale. En 1988 le FMI accepte de financer l'Algérie et l'a imposé à adopter le Plan d'Ajustement Structurel qui le contraint à mettre en place une économie basée sur l'ouverture du marché et à dépasser le système planifié. Ce changement s'accompagne d'une réforme juridique et institutionnelle. En 1993, le plan d'ajustement structurel a été mis en place. L'objectif du PAS était de rétablir l'équilibre macroéconomique.

Il a amplifié le phénomène d'urbanisation et a entraîné l'émergence des classes moyennes mais il s'est surtout accompagné d'une modification des modes de consommation de la population algérienne.

Toutefois, le revenu pétrolier de son côté lui, a entraîné le déclin du secteur agricole qui devient moins productif. La demande devient insuffisante pour une population qui croît sans cesse. De plus avec le dumping des pays de l'OCDE, (c'est-à-dire la subvention aux exportations ou la production) les prix des biens étrangers étaient donc moins chers que ceux des biens nationaux. L'Algérie avait donc une dépendance alimentaire vis-à-vis des pays étrangers.

Cependant, le PAS était efficace d'un côté. En effet en un an (1995-1996), les réserves de change en dollars du pays est passé de deux milliards de dollars à quatre milliards de dollars. La croissance économique était de 4% en 1996 alors que celles des années précédentes étaient

négatives. Le taux du service de la dette était réduit à 32%. Outre cela, le PAS a permis l'ouverture du commerce ce qui a permis l'entrée de nouveaux acteurs économiques tels que les entrepreneurs. L'importation en 1996 a été évaluée à 10 milliards de dollars tandis que l'exportation hors hydrocarbure majoritairement assurée par les privées était faible et environnait les 861 millions de dollars.³³

Toutefois les résultats du PAS n'étaient pas aussi florissants. Il avait pour objectif de réduire le chômage de 10,5% mais en 1996 le résultat était de 16,5%. On remarquait que les entreprises hors hydrocarbures avaient une croissance négative de -4,4%, ce qui a entraîné par la suite le licenciement de salariés, à l'exemple de l'industrie sidérurgie SIDER qui a licencié 6150 salariés entre 1997 et 1998. La production globale a baissé de 20% entre 1989 et 1996. De plus l'industrie textile, de confection, de chaussure s'effondre ce qui explique d'une part l'augmentation du chômage. En effet cette fragilité des entreprises surtout publiques est due au fait qu'elles n'arrivaient pas à concurrencer les produits des entreprises étrangères. Cette intensification du chômage s'accompagne de la baisse du pouvoir d'achat de 20% du peuple algérien entre 1989 et 1995.¹⁸

En somme, bien que les agrégats macroéconomiques se soient améliorés, le plan d'ajustement structurel ne pourrait être un substitut du plan de développement et aussi libéral qu'il puisse être, le rôle de l'Etat ne s'est pas réduit pour autant.

Toutefois, il a facilité les investissements dans les secteurs privés et publics et en quelque sorte la croissance de l'économie algérienne.

Section 2 : Analyse de la croissance économique de l'Algérie

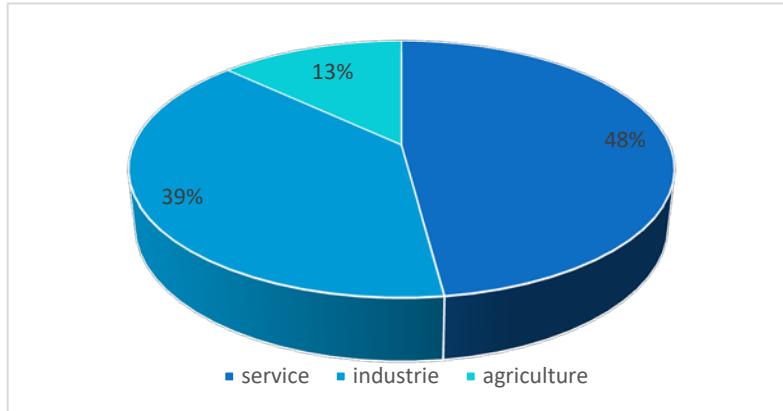
Comme nous le savons tous l'Algérie est un pays rentier, elle dépend principalement de sa recette en hydrocarbure. Le secteur de l'hydrocarbure lui représente 98% des exportations du pays, 67% des recettes fiscales et ont contribué à 35% du PIB. Bien que le PAS et l'exploitation pétrolière aient joué un rôle précurseur dans la croissance économique, d'autres facteurs ont aussi été pertinents.¹⁶

³³ Article, « L'économie algérienne et le programme d'ajustement structurel », Ahmed Bouyacoub

a- Analyse sectorielle de l'économie de l'Algérie

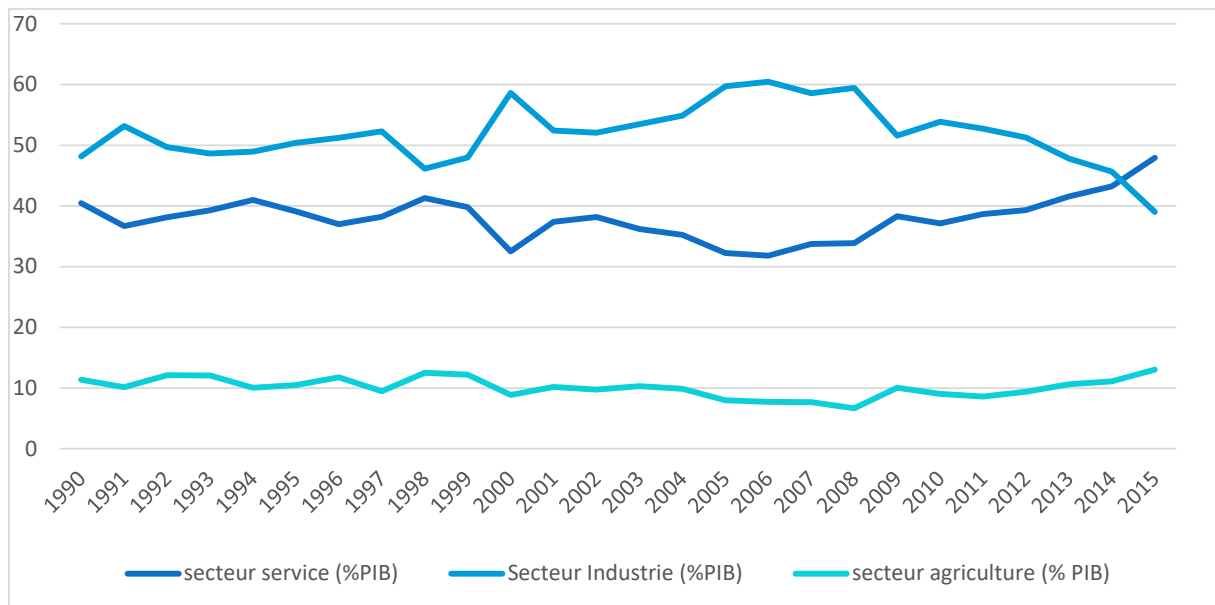
Dans un premier temps nous allons voir le pourcentage de la part de chaque secteur dans le PIB, ensuite l'évolution de ces parts depuis 1990.

Figure 2 : Part de chaque secteur économique dans le PIB(2015)



Source : Elaboré par l'auteur à partir du site de la banque mondiale

Graphique 2 : Evolution des parts de chaque secteur dans le PIB



Source : Elaboré par l'auteur à partir de la base des données de la banque mondiale

D'après le graphique 2, la part du secteur industriel est plus pondérante dans le PIB, mais elle a connu une légère baisse depuis 2009. Si on se base sur les données de la banque mondiale elle est passée de 51,60% à 39,03 %. Soit une baisse de 0,24 %. Contrairement la

part du secteur tertiaire dans le PIB a augmenté depuis 2009, pour dépasser celle du secteur industriel en 2014. En effet elle est passée de 33,86% à 46,92%. Soit une hausse de 0,39%. En ce qui concerne le secteur primaire ou l'agriculture son évolution est assez constante depuis 1990 mais en analysant les données dans l'annexe 1 on voit une légère hausse ces dernières années. En effet, selon, Jean Fourastié dans son ouvrage « Le grand espoir du XXème siècle » en 1949 où il avait développé dans ses travaux « qu'un pays à mesure qu'il se développe voit se restreindre d'abord son secteur primaire (l'agriculture), puis ensuite son secteur secondaire (l'industrie), pour en arriver à n'avoir plus, finalement, que des activités tertiaires (les services), la phase de développement ultime étant ce que l'on a appelé une société du savoir et de l'intelligence »³⁴. C'est ce que nous voyons pour le cas de l'Algérie, d'autant plus que cette croissance a été favorisée par le P.A.S.

Par conséquent, l'économie algérienne est plus centrée sur le secteur industriel, et tertiaire. Si on analyse le secteur industriel, l'exportation des hydrocarbures représente plus de 90% des exportations ensuite vient les produits manufacturés dont l'exportation est plus importante que celle de l'alimentation. Les produits manufacturés et alimentaires n'atteignent même pas les 10% des exportations.

En ce qui concerne l'importation, les produits manufacturés et alimentaires sont les plus importés par l'Algérie contrairement aux minerais, aux métaux et aux matériaux agricoles. Ils représentent plus de la moitié des importations. D'après la courbe de l'annexe 2³⁵ une baisse de l'un est compensée par une augmentation de l'autre.

L'importation des produits alimentaires a connu une légère baisse en 2009 ce qui n'était pas le cas durant les années précédentes. Le pic des importations en 1994 ne peut être expliqué que par l'effet du P.A.S, elle représentait 33.03% des marchandises importées. Ensuite elle a baissé jusqu'à 21,42% en 2008 pour augmenter de 1% en 2011 et garder enfin une certaine stabilité. Ceci peut être dû à la petite hausse de la production du secteur agricole à partir de 2009 qui est passée de 6.68% du PIB à 13.05% en 2015.

D'autre part une régression par moindres carrés ordinaires a été faite dans l'annexe 3, après vérification d'autocorrélation et de test d'hétéroscédasticité. La probabilité critique a montré que l'impact de la balance commerciale et de la consommation finale des administrations publiques est significatif dans la part du secteur industriel dans le PIB. Une

³⁴ www.lemonde.fr/idees/article/2014/01/21/redonner-la-priorite

³⁵ Cf annexe 2

augmentation de 1% de la balance commerciale entraîne une augmentation de 0,25% de la part du secteur industriel dans le PIB. Et une hausse de 1% de la consommation finale des administrations publiques entraîne une baisse de 0.56% de l'apport du secteur industrielle dans le PIB. Du point de vue économique cet effet positif de la balance commerciale dans le secteur industriel est dû au rôle important de l'hydrocarbure dans ce secteur. En ce qui concerne les dépenses de l'Etat elle impacte négativement le secteur industriel car l'Etat importe plus des produits manufacturés qu'elle n'exporte pour satisfaire les besoins individuels ce qui entraîne une destruction de l'industrie nationale, du marché national diminuant ainsi l'apport du secteur industriel dans le PIB.

Pour le secteur tertiaire sa part est importante dans le PIB, ceci est dû à l'effet positif des investissements de l'Etat dans ce secteur. D'après la régression par moindres carrés ordinaire et après vérification de test d'autocorrélation et d'homoscédasticité toujours dans l'annexe 3 on a vu que les dépenses de l'Etat sont significatives (la probabilité critique est inférieure à 0,05 pour un niveau de test de 5%). En effet, une augmentation de 1% des dépenses de l'Etat entraîne une augmentation de 0,5% de la part du secteur de service dans le PIB. Les dépenses de l'Etat ont augmenté de manière très lente entre 1990 et 2008³⁶. Elles ont triplé de 2008 à 2014 ce qui est très conséquent pour le secteur tertiaire. Ces dépenses ont été affectées dans le domaine de la santé (qui représente entre 8% à 10% des dépenses totales de l'Etat) l'éducation (représentant 11%) et la sécurité avec une dépense militaire qui a connu aussi une augmentation et a même atteint 16% en 2004.

D'autre part, ce secteur est favorisé par une croissance des services commerciaux³⁷ (transport, voyage, etc.) notamment ceux de l'importation, qui sont plus importantes que celle de l'exportation. La part du service de transport a augmenté que ce soit dans l'exportation ou dans l'importation. Le service de voyage lui aussi a connu une hausse et les dépenses dans le tourisme international étaient elles aussi conséquentes même si les recettes obtenues aussi évolutives qu'elles soient n'ont pas pu combler le déficit.¹⁹

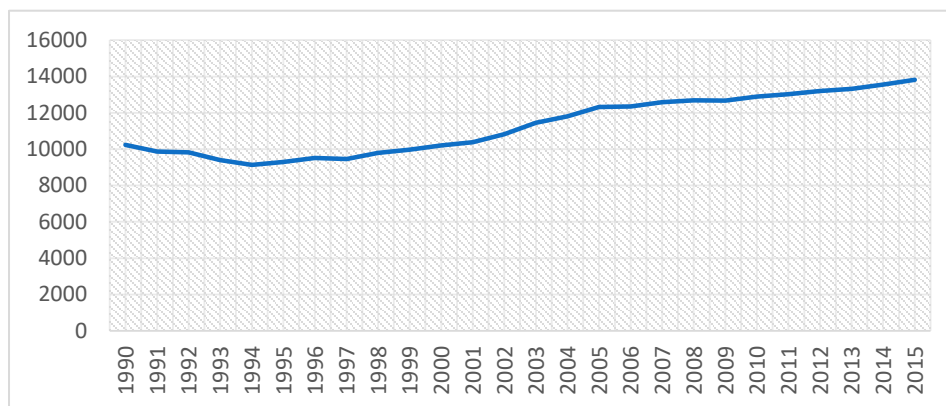
En résumé, la croissance économique de l'Algérie est tirée du secteur tertiaire favorisé par une forte intervention de l'Etat qui puise son financement des recettes de l'hydrocarbure.

³⁶CfAnnex4

³⁷La catégorie des services commerciaux est définie aux fins du présent rapport comme correspondant aux services moins les services fournis ou reçus par les administrations publiques, n.c.a. La catégorie des services commerciaux est elle-même subdivisée en transports, voyages et autres services commerciaux. https://www.wto.org/french/res_f/statis_f/technotes_f.htm

Cependant en décembre 2016, le prix moyen du Sahara Blend (pétrole produit par l'Algérie) est passé de 112,7 USD/bbl en juin 2014 à 31,3 USD/bbl en janvier 2016 pour remonter à 53,7 USD/bbl¹⁹. Cela a entraîné une baisse de l'apport des hydrocarbures dans les exportations. En effet, en 2016, les hydrocarbures ne représentent plus que 93% des exportations, 38% des recettes fiscales et 27% du PIB. Mais malgré cela, le PIB par tête a connu une certaine stabilité, ce qui montre l'importance du secteur tertiaire dans l'économie algérienne. Le graphique ci-dessous nous montre l'évolution du PIB par tête en dollars USD depuis 1990 à prix constant (2011) afin d'éviter les risques inflationnistes.

Graphe4 Croissance du PIB à prix constant (2011) en dollars USD (PIB annuel et par tête)



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de la banque mondiale

A partir de ce graphique on peut voir que depuis 1990, le PIB annuel par tête a bien connu une hausse conséquente. En 1990 cette augmentation peut être expliquée par un choc positif de la libéralisation du marché grâce à la mise en place du P.A.S imposée par le FMI. Vers les années 2000, la croissance du PIB est due à une hausse du prix des hydrocarbures sur le marché international ce qui a permis à l'Etat algérien de renforcer sa politique économique et sociale et entraîner ainsi la hausse du PIB par tête. En ce qui concerne les trois dernières années cette légère augmentation du PIB par tête (ou presque une stabilité si on fait référence aux chiffres dans l'annexe 5 car le PIB annuel par habitant est figé aux environs 13000 dollars USD à prix constant) depuis la chute du prix du pétrole en 2014 c'est l'apport du secteur tertiaire qui a joué un rôle important dans cette évolution ou presque stabilité.

Cette croissance économique a été non seulement une source d'externalité positive mais aussi négative aussi bien sur le plan économique qu'environnemental.

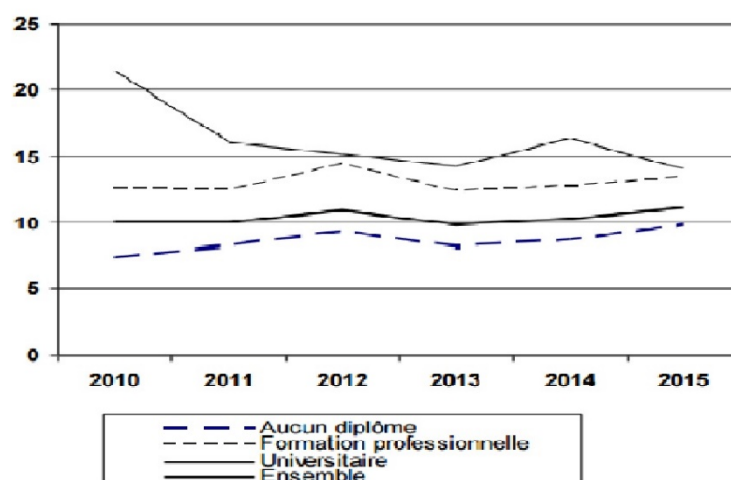
b- Impacts de la croissance économiques sur la situation économique et sociale.

Suite à cette croissance économique, le pourcentage de la population vivant dans les milieux urbains a connu une forte augmentation. Elle est passée de 52,08% (en 1990) de la population totale à 70,73% (2015) soit donc une augmentation de 18,65% en espace de quinze ans. Ainsi, le taux d'urbanisation enregistré était de 58,3% en 2000 contre 66,3% en 2011.³⁸

De plus, la croissance s'est accompagnée notamment d'une baisse de l'inflation et une augmentation du taux de chômage. Selon le site du Ministère de Finance, le taux d'inflation a connu une baisse de 0,28% effectivement elle était de 8,89% en 2012 contre 6,40% en 2016. Ceci est dû à une baisse importante de la variation moyenne de l'indice des prix à la consommation (exprimé en pourcentage) des produits alimentaires, des boissons non alcoolisées qui est passé de 12,22% (2012) à 3,39% (2016).

Le graphe suivant montre l'évolution du taux de chômage entre 2010 et 2015

Graph 4 : Evolution du taux de chômage entre 2010 et 2015



Source : ONS

³⁸<http://data.worldbank.org/>

L'évolution du taux de chômage selon le diplôme entre 2014 et 2015 montre que le taux de chômage des diplômés de l'enseignement supérieur a connu une baisse de 16,4% à 14,1%. Par ailleurs, celui des personnes sans qualification a connu un accroissement de 1,2 % (passant de 8,6% à 9,8%), alors que celui des diplômés des instituts de formation professionnelle a augmenté de 0,7 point (passant de 12,7% à 13,4%).³⁹ En effet 55,7% des chômeurs n'ont aucun diplôme et 23,3% sont diplômés de la formation professionnelle, alors que les diplômés universitaires ne constituent que 21%. En moyenne, 25.8% des chômeurs est à la recherche d'emploi depuis moins d'une année ce qui est équivalent à 336 000 chômeurs. Les chômeurs dits de longue durée c'est-à-dire cherchant un emploi depuis une année ou plus représente 71,2% de la population en chômage. Cependant, le pourcentage des chômeurs ayant déjà travaillé dans le passé est de 34,4% de la population en chômage ce qui représente à 461 000 algériens. Selon le site de l'ONS, deux tiers de cette population étaient des salariés non permanents et 68,5% travaillaient dans le secteur privé.

D'autre part, une étude faite par l'ONS a aussi montré que le nombre de ménages algériens enregistré a augmenté constamment, soit une augmentation de 34% depuis 2000. En effet, il est passé à 6 265 110 en 2011.

Le tableau suivant montre la répartition des ménages en milieux urbain et en milieu rural entre 2000 et 2011.

Tableau 1 : Répartition des ménages (2000-2011)

Année	2000	2011
Milieu urbain	2 801 873	4 278 307
Milieu Rural	1 823 208	1 986 804
Total	4 625 081	6 265 110

Source : ONS

Les ménages urbains ont augmenté de 2 801 873 ménages en 2000 à 4 278 307 ménages soit 1,5 fois de plus qu'en 2011. De plus on peut remarquer une augmentation des dépenses totales de ménages que ce soit en milieux rural ou urbain sur la même période. En effet, 4.489.5 Milliards de DA sont dépensés en 2011 par les ménages algériens contre 1.531,4 Milliards de DA en 2000. Les dépenses des ménages ont presque triplé en dix ans sur tout l'ensemble du pays. La part des dépenses dans le milieu urbain a augmenté de 6,1 % par

³⁹<http://www.ons.dz/>

rapport à l'an 2000, elle est passée de 65% à 71,1% ce qui pourrait être expliquée par la forte urbanisation⁴⁰. Ainsi, les dépenses des ménages sont réparties comme suite

Tableau 2 Evolution et répartition des dépenses de ménages entre 2000 et 2011 en pourcentage de dépenses totales

Année Taux (%)	2000	2011
Alimentation et boissons	44.6	41.8
Habillement, chaussures	8.6	8.1
Logements et charges	13.5	20.4
Meubles et articles ménagers	3.4	2.7
Santé et hygiène corporelle	6.2	4.8
Transport et communications	9.4	12.0
Education, culture et loisirs	3.9	3.2
Produits divers et autres dépenses	10.4	7.0

Source : ONS

La répartition des dépenses annuelles a changé entre 2000 et 2011. L'alimentation garde une place importante dans les dépenses des ménages malgré une baisse de 2,8% tandis que les dépenses en logement et charges a connu une forte hausse et représente plus de 20% dépenses totales des ménages en 2011 contre 13,5% en l'an 2000. En ce qui concerne les dépenses en transports et communications sa part passe de 9,4% en 2000 à 12% en 2011.

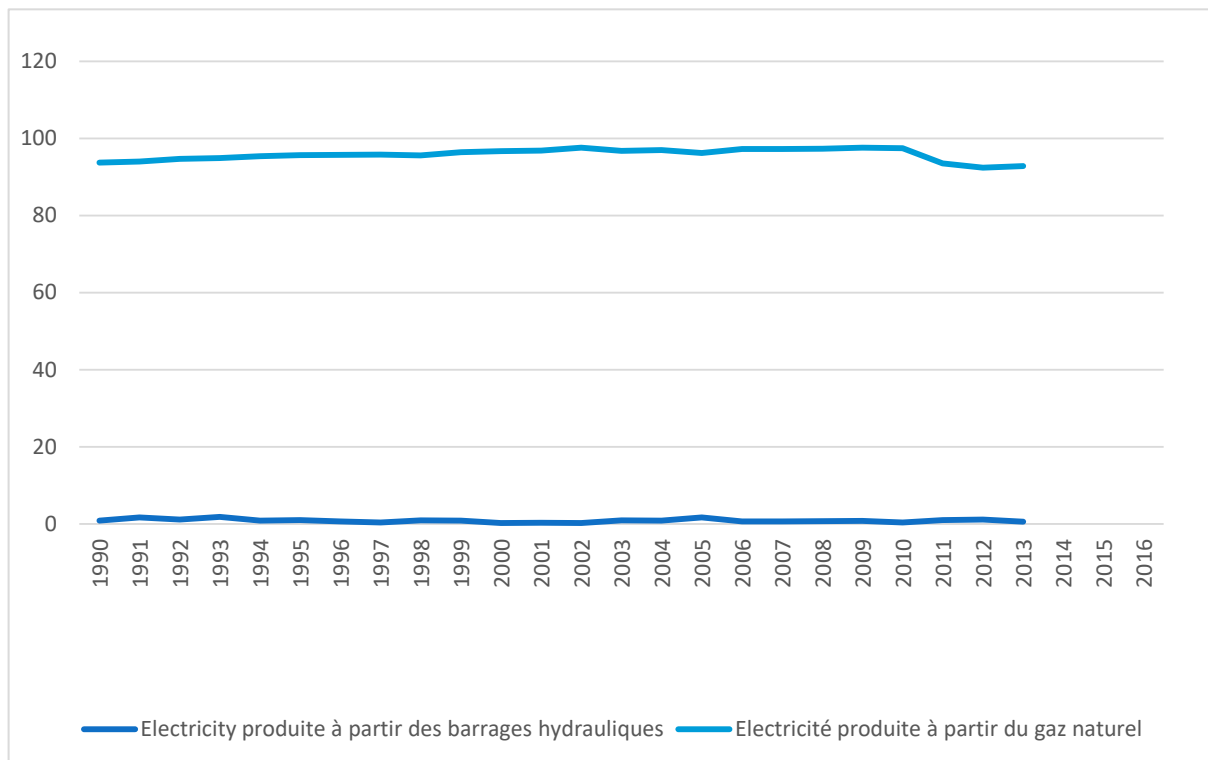
Cependant, selon l'ONS, 1.732 milliards de DA sont dépensés par les ménages de taille moyenne comprenant 5 à 6 personnes soit près de 39% de la dépense globale. Cette part est de 41% dans le milieu urbain contre 33,4% dans le milieu rural. La part des dépenses des ménages dont la taille est inférieure ou égale à 4 personnes est de 20,5% : 21,4% dans l'urbain et 17,9% dans le rural tandis que la part des ménages de plus grande taille ayant plus de 6 personnes représente 41% soit 37,8% dans l'urbain et 48,7% dans le rural.²⁶

⁴⁰<http://www.ons.dz/IMG/pdf/consfinal.pdf>

Outre cela, presque la totalité de la population algérienne a accès à l'électricité depuis 2012. En effet, la source principale de production d'électricité en Algérie est le gaz naturel qui représente à plus de 98% de la production totale d'électricité contre 1% pour la production hydraulique.

La courbe ci-dessous montre comment est partagée cette production d'électricité et aussi le niveau de production à partir des ressources hydrauliques est insignifiante.

Graph 5 : Production d'électricité en Algérie (1990-2015) en pourcentage de la production totale d'électricité



Source: Elaboré par l'auteur à partir de la base des données de la banque mondiale

Le fait que la majorité de la population algérienne ait accès à l'électricité cela a augmenté la consommation annuelle d'électricité par habitant. Elle est passée de 528,43 kilowatt en 1990 à 1277,37 kilowatt en 2015.

En ce qui concerne l'énergie, l'Algérie a consommé 856,15 kilogrammes équivalent de pétrole par personne d'énergie primaire en 1990 contre 1245,99 en 2015. Ce qui représente une hausse importante. Le prélèvement d'eau douce a aussi fortement augmenté, sans nul doute dû à une forte demande venant d'une population qui croit constamment. En effet l'Algérie compte aujourd'hui 40 378 714 habitants.

Le tableau suivant nous montre la quantité d'eau prélevée en milliards de mètres cube

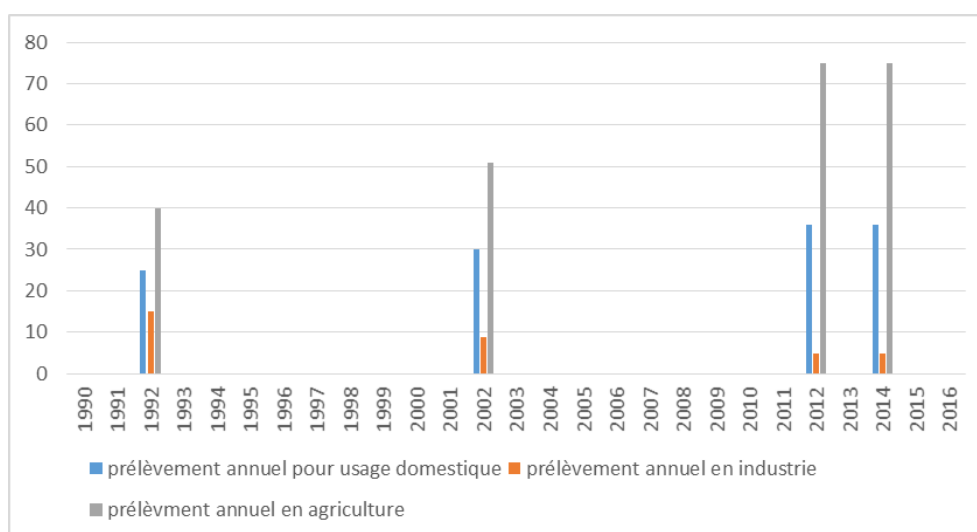
Tableau 3 : Prélèvement d'eau en milliards de m3

Année	1992	2002	2012
Quantité prélevée en milliards de m3	4.5	5.723	8.425

Source : Elaboré par l'auteur à partir de la base des données de la banque mondiale

A partir de ce tableau on peut voir que le prélèvement d'eau a doublé en vingt ans. Le secteur qui consomme le plus d'eau étant l'agriculture qui utilise en moyenne plus de 60% d'eau prélevée contre 25% pour la consommation domestique et 15 % pour l'industrie. Toutefois la tendance a changé à partir de 2012, si on regarde le graphe suivant, on remarque une forte augmentation de la consommation d'eau dans le secteur agricole, et une baisse plutôt importante dans le secteur industriel. Cette diminution de la consommation d'eau venant du secteur secondaire est compensée par une hausse de celle des ménages qui environne 35% de la totalité d'eau prélevée. Par conséquent, la forte demande en eau provient donc de l'agriculture et des ménages pour l'utilisation domestique.

Histogramme 1 : Consommation d'eau provenant de chaque secteur (en pourcentage de la quantité totale d'eau prélevée)



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de la banque mondiale

c- Généralités sur les impacts de la croissance économique sur l'environnement

L'intérêt que l'Algérie avait pour l'environnement remonte à fort bien longtemps. En effet, en 1983, elle créa l'Agence Nationale pour la protection de l'environnement et a mis en place la loi 83-03 relative à la protection environnementale. Cette loi favorise la protection, la valorisation, la restauration des ressources naturelles. De plus c'est une loi préventive qui vise à lutter contre toute surexploitation et pollution de l'environnement afin d'améliorer le bien-être collectif du peuple algérien.

Mais malgré ce vif intérêt pour l'environnement, la situation environnementale ne s'est point améliorée. Ce qui montre une certaine limite à cette première initiative. En effet, grâce à la croissance économique apportée par le secteur de l'hydrocarbure qui accroit sans cesse la consommation des ménages et les dépenses publiques, mais aussi une croissance qui a été favorisée par l'instauration du P.A.S, les externalités négatives liées à l'environnement étaient devenues plus pertinentes.

Le sol algérien se dégrade de plus en plus et entraîne ainsi une désertification des hauts plateaux et du Sud. D'un côté avec l'intensification de l'urbanisation et de l'industrialisation qui deviennent difficiles à contrôler, on assiste ainsi à une pollution atmosphérique plus accrue.

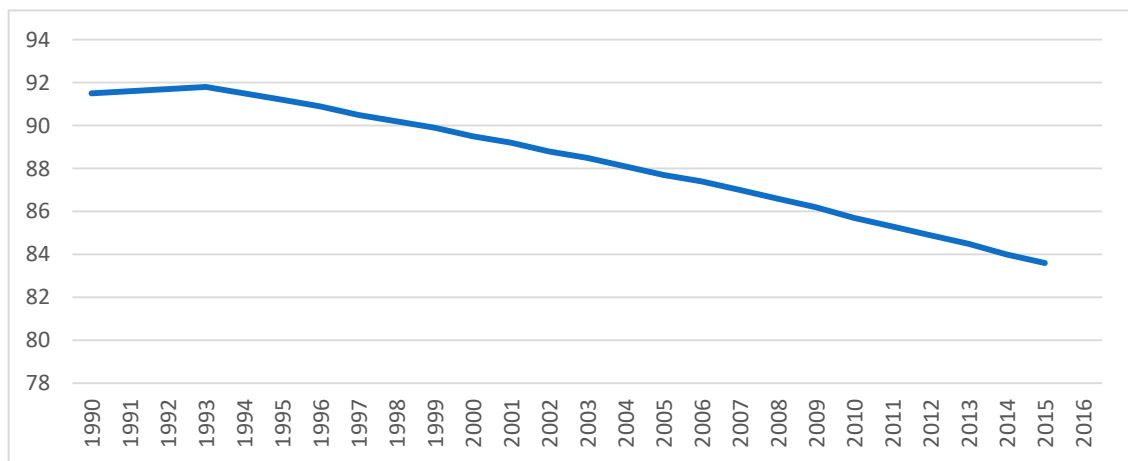
D'autre part, la ressource en eau devient limitée. On a vu précédemment que le prélèvement en eau ne cessait de s'accroître. De plus, l'Algérie ne dispose en moyenne que de 11,5 milliards de mètres cubes d'eau de réserve annuelle d'eau. Mais cela est contaminé par la pollution, et se raréfie à cause d'une gestion en eau qui rend les consommateurs irrationnels. En effet la consommation d'eau est subventionnée par l'Etat. Ce qui conduit à un gaspillage d'eau, le pays se trouve alors en situation de stress hydrique car la demande en eau ne cesse de croître alors que l'offre elle diminue avec la disponibilité de réserve. Le manque d'infrastructures dans le secteur hydraulique joue aussi un rôle important dans cette limitation de la réserve en eau. En effet, l'Algérie dispose de 50 barrages en exploitation dont 11 sont en cours de réalisation et le reste en état d'études selon le Ministère des Ressources en Eau et de l'Environnement.⁴¹

Selon la banque mondiale, le pourcentage de la population ayant accès à une source d'eau améliorée se réfère au pourcentage de la population pouvant accéder de

⁴¹Mémoire de deuxième année Master en Economie de l'Environnement et du développement durable : « LA GESTION DE L'EAU DANS LA WILAYA DE TIZI OUZOU » Irakoze Alice

manière raisonnable à une quantité suffisante d'eau provenant d'une source sûre comme une connexion domestique, un tube public, un puits de forage, un puits protégé ou un ressort et la collecte des eaux pluviales tandis que les sources non améliorées incluent les vendeurs, les camion-citerne et les puits et ressorts non protégés. L'accès raisonnable est défini comme la disponibilité d'au moins 20 litres par personne par jour à partir d'une source à moins d'un kilomètre de l'habitation.⁴². En ce qui concerne l'Algérie, le pourcentage de la population ayant accès à de l'eau prélevée d'une source plus sûre ne cesse de diminuer depuis 1990. La courbe ci-dessous nous montre cette évolution

Graphe 6: pourcentage de la population ayant accès à l'eau prélevée par une source sûre (en pourcentage de la population totale ayant accès à l'eau)



Source: Elaboré par l'auteur selon la base des données de la Banque Mondiale

En effet, 91.5 % de la totalité de la population ayant accès à l'eau consomme de l'eau venant des sources d'eau améliorées en 1990 contre 83.6% en 2015 soit une baisse de 0.08%. Ce qui pourrait être expliqué par la dégradation des infrastructures mises en place pour l'exploitation de l'eau. On peut aussi considérer l'impact des effluents industriels qui polluent les sources d'eau, ce qui affecte la qualité des eaux superficielles récupérées sur une centaine de stations. Selon les études faites par l'Agence Régionale des Ressources Hydriques (ANRH), sur de nombreuses stations la qualité de l'eau récupérée a effectivement diminuée. Ce qui est le cas, pour les eaux dans la région ouest les eaux du fleuve Mouilah, Tafna, Mina, Chéllif, Béni Badhel), la région centre Alger (toute l'oued El Harrach, barrage de Hamiz et Keddara), la région Est (oued Rhumel, KebirRhumel, Seybousse, barrage Cheffina et Zardeza)

⁴²<http://www.arcgis.com/home/item.html?id=f949430bd4554f38aab7d4518e854982>

D'autre part, on rencontre aussi un problème lié à la forêt et à l'agriculture. En effet, la surface forestière est passée de 5 millions d'hectares en 1830 à 3.9 millions d'hectares aujourd'hui. En ce qui concerne l'agriculture 20% uniquement de la superficie de l'Algérie est utilisable pour l'agriculture or que parmi ces 20% on a remarqué une baisse de 250.000 hectares. De plus, le secteur agricole est très impacté par le problème climatique, car le sol en plus du fait qu'il soit aride, il subit aussi le problème de l'érosion. Or ce phénomène d'érosion devient très pertinent avec le changement climatique. Par conséquent, la production agricole diminue, ce qui explique sans nul doute la part très faible du secteur agricole dans le PIB. C'est surtout la production céréalière qui a connu une baisse de 50% contraignant ainsi le pays à importer des produits étrangers, il y a donc une dépendance alimentaire venant de l'étranger. Effectivement, 10% de céréale consommé en Algérie est produite sur place, alors que 30% est importé de France. Cette défaillance du secteur agricole a ainsi donc modifié le mode de consommation des ménages algériens qui deviennent de plus grand consommateurs de produits en boîtes de conserve et en emballages de papier augmentant ainsi le volume des déchets qui ne sont pas biodégradables¹³. De plus, certains produits agricoles notamment les engrais chimiques affectent les nappes souterraines qui sont la principale source d'eau de la réserve hydraulique. A ce fait s'ajoute une faible pluviométrie avec une baisse de 3.5% et la température moyenne est élevée et dépasse le plus souvent 20° C.

Outre ces externalités négatives, l'Algérie aujourd'hui subit un problème d'épuisement de ses ressources en hydrocarbure. En effet, elle produit 1.4 millions de litres de pétrole par jour. Ce qui pose problématique à l'économie algérienne qui est majoritairement dépendante du secteur de l'hydrocarbure.

Cependant, l'Algérie n'échappe pas elle aussi au problème de pollution dont les causes seraient selon le MATE (Ministère del' Aménagement du Territoire et de l'Environnement) les installations industrielles thermiques qui sont vieillissantes comme le chauffage domestique, les incinérations, les déchets à l'air libre qui émettent d'importants niveau de particules fines PM2.5. Le trafic routier joue aussi un rôle essentiel dans cette pollution. En effet, le parc automobile algérien a évolué en dix ans (2001-2011) soit 2.938.000 à plus de 5.000.000 de voitures. La demande de voitures diesel connaît une croissance de 10% sachant que le diesel est un grand émetteur de CO2. Il est à noter que l'émission de dioxyde de carbone et de particules fines PM2.5 est responsable des maladies respiratoires et cardio-vasculaires. Selon BenniMassou praticien au sein du CHU à Alger, les dépenses publiques relatives aux problèmes de la dégradation de l'environnement représentent 0.94% du PIB.¹⁸

Pour la prochaine section, nous allons nous focaliser plus particulièrement sur l'émission de CO2 et de particules fines.

Section 3 : Analyse de l'impact de la croissance économique sur l'Emission de CO2 et de particules fines

a- Pourquoi l'émission de CO2 et de particules fines PM2.5 ?

La température mondiale moyenne a augmenté de 1°C entre 1901 et 2012⁴³. Si les émissions de gaz à effets de serre (GES) restent les mêmes, la température devrait croître de 4°C d'ici la fin du 21ème siècle⁴⁴ et ses répercussions seraient très probablement catastrophiques : forte augmentation du niveau des océans et des mers, sécheresses, fort déplacement de population, conflits interétatiques pour l'accès à l'eau, etc.

Le réchauffement climatique a aussi des incidences sanitaires. Selon l'OMS, les phénomènes caniculaires accentuent la mortalité causée par les maladies cardiovasculaires ou respiratoires. Le manque d'eau potable lié à l'augmentation des températures pourrait avoir un impact sur le nombre de maladies diarrhéiques qui tuent déjà 600 000 enfants de moins de 5 ans chaque année. Par l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des inondations, les sources d'eau sont de plus en plus contaminées. Cette contamination se répercute sur le risque de maladies hydriques, ainsi que sur le risque d'implantation d'insectes vecteurs de maladies, tels que les moustiques. Le nombre de zones potentiellement affectées par la dengue et le paludisme augmenterait et exposerait à ces maladies une partie encore plus importante de la population mondiale.²⁸

Le CO2 est responsable de la plus grande partie des émissions de GES, et contribue aux 2/3 du réchauffement climatique⁴⁵. Les émissions de CO2 au niveau mondial ont augmenté de 30% entre 1990-2010⁴⁶. Pour leur fort impact sur le réchauffement climatique, les émissions de CO2 ont un rôle important. C'est pourquoi il nous a semblé pertinent de l'analyser plus particulièrement pour le cas de l'Algérie.

Par ailleurs, les particules fines en suspension, notamment les PM2.5 (celles dont le diamètre est inférieur à 2,5 micromètres), n'ont pas d'impact sur le réchauffement climatique mais sont dangereuses pour la santé. Elles sont suffisamment petites pour pouvoir se loger

⁴³<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Volume-1-changements-climatiques.html>

⁴⁶<http://www.ecologique-solaire.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e3>

jusque dans les alvéoles pulmonaires. Pour cela elles sont responsables de cancers du poumon, de maladies respiratoires et cardio-vasculaires, d'athérosclérose, et d'issues indésirables de la grossesse⁴⁷. Aucun seuil en dessous duquel les particules fines ne sont pas dangereuses pour la santé n'a pu être mis en évidence⁴⁸.

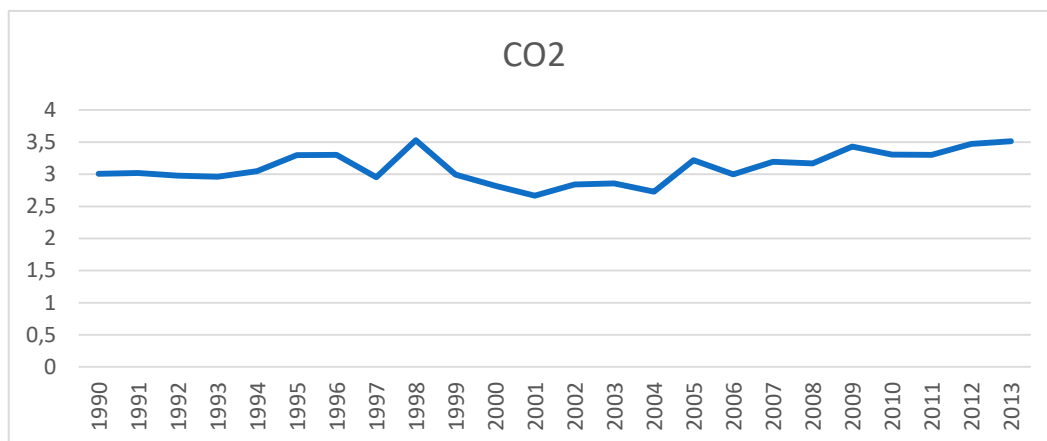
Si l'on prend l'exemple de la France, on constate qu'elle est particulièrement concernée par la pollution aux particules fines par la composition singulière de son parc automobile, composé en grande partie de véhicules à moteur diesel.³⁰ Pour toutes ces raisons il semble fort intéressant de nous pencher sur le cas des particules fines PM2,5 en Algérie.

b- Evaluation de l'émission de CO2 et de PM2.5

❖ Cas de l'émission de CO2

Le graphe ci-dessous nous montre que de 1990 à 2013 on remarque une légère baisse de l'émission annuelle de CO2 par habitant, elle était de 3 tonnes métriques par habitant contre 2.82 en 2000 pour atteindre 3.5 tonnes métriques en 2013. Soit une hausse de 0.24% depuis l'année 2000.

Graphique 7 : Emission annuelle de CO2 par habitant (en tonne métrique)

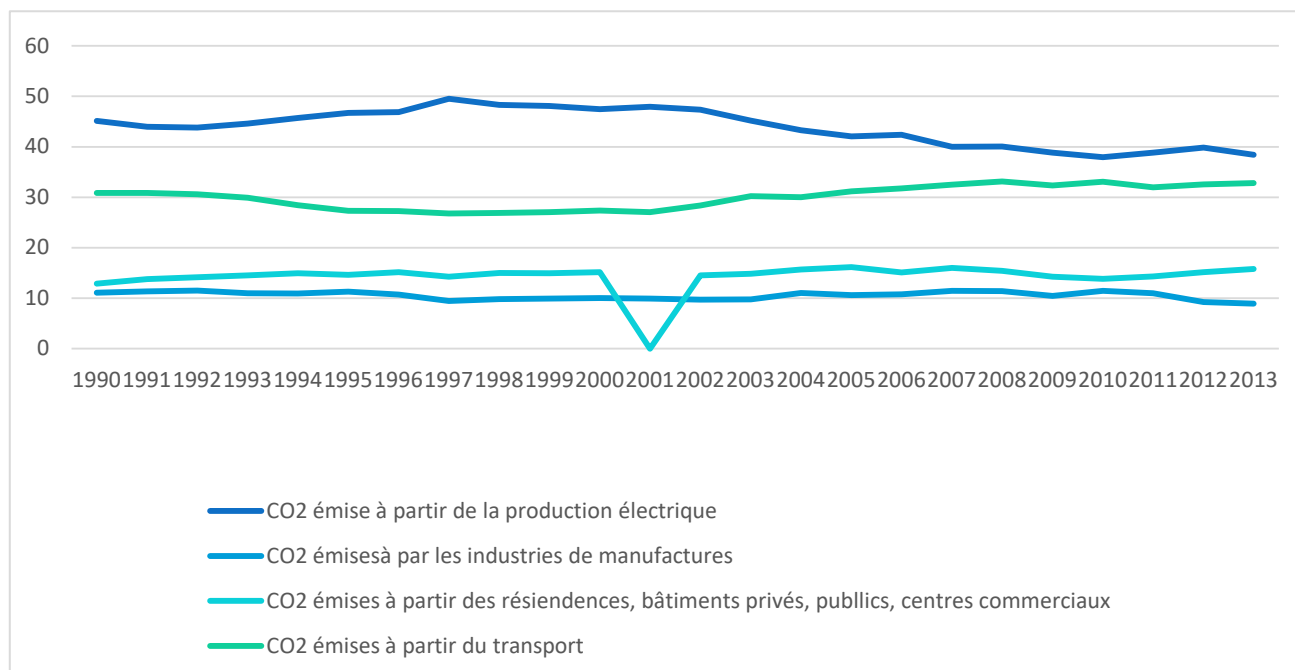


Source : élaboré par l'auteur à partir de la base des données de la banque mondiale

⁴⁷<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/227/1101/pollution-lair-particules.html>

⁴⁸<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/fr/>

Graphique 8 : Evolution de l'émission de CO2 selon chaque activité



Source : Elaboré par l'auteur selon la base des données de la banque mondiale

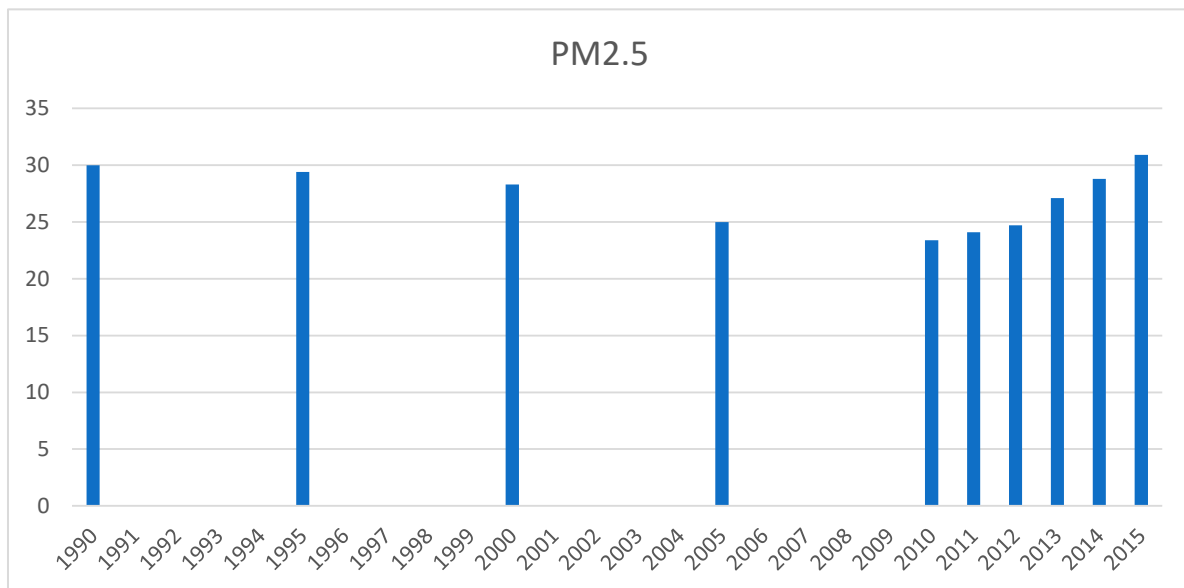
Pour le cas de l'Algérie, la production d'électricité émet plus de dioxyde de carbone. Ensuite vient le transport, les émissions venant des bâtiments résidentiels, commerciaux, et enfin la production industrielle.

Le graphe ci-dessus nous montre que depuis 2000, on aperçoit une augmentation de la part du secteur transport dans l'émission totale de CO2 tandis que celle de la production d'électricité connaît une légère baisse. En effet, en 2000 la production d'électricité représentait 47.44% de l'émission totale de CO2 contre 38.42 % en 2013 alors que le secteur du transport contribuait à 27.38% de la production totale de CO2 en 2000 et a atteint 32.83% en 2013 soit une hausse de 0.2%

D'autre part une baisse importante de l'émission de CO2 provenant des bâtiments résidentiels, commerciaux et des services publics en 2001 qui est d'une valeur nulle. Ceci est expliqué par l'absence de donnée cette date.

❖ *Cas de PM2.5*

Histogramme 2: Emission de particules fines PM2.5 (microgramme par mètre cube)



Source : Elaboré par l'auteur depuis la base de données de la banque mondiale

Pour ce qui est le cas des particules fines PM2.5 elle a connu une baisse importante en 2005. Elle était de 30 microgrammes par mètre cube en 1990 et a baissé de 25 microgrammes par mètre cubes en 2005 soit une diminution de 0.2% en quinze ans pour revenir à 30 microgrammes par mètre cube en 2015.

c- Causes de l'émission de CO2 et particule fines PM2.5 en Algérie

On a vu que précédemment que l'Algérie produit de l'électricité à partir du gaz naturel, et pour chaque kilowattheure (kWh) produit une centrale au gaz émet 350 g de CO₂⁴⁹. Cependant, la hausse de la part du transport dans l'émission de CO₂ comme on l'a déjà évoqué dans la section précédente est due par une évolution du parc automobile algérien qui affecte aussi l'émission de particules fines.

En effet en 2004 près de 60,2% des véhicules avaient 20 ans et plus et 86,2% avaient 10 ans. Tandis que les véhicules de moins de 5 ans ne représentent que 6,9%. Ce qui montre le vieillissement du parc automobile algérien. De plus, le nombre de véhicules (tous genres confondus) s'élève à 3 008 989 véhicules en 2004, soit un accroissement de 14,9% par rapport

⁴⁹ <http://www.planete-energies.com/fr/medias/decryptages/la-production-de-l-electricite-et-ses-emissions-de-co2>

à 1995. Cet accroissement s'explique par l'ouverture du marché automobile qui a permis l'installation en Algérie de nombreux concessionnaires de véhicules. La structure du parc automobile national a évolué vers une plus grande diésélisation. En effet, la part des véhicules diesel pour l'année 2004, a marqué un accroissement de 42,8% par rapport à 1995. Les véhicules à essence ont enregistré une augmentation de 6,4 % seulement⁵⁰. Sachant qu'il est à noter que pour un litre de diesel consommé cela émet 2,6 kg de CO₂ et pour un litre d'essence consommé cela produit 2.3 kg de CO₂⁵¹.

Par ailleurs, la baisse significative de particules fines en 2005 peut être expliquée par supposition par un choc positif de la politique environnementale instaurée en 2000 par l'Etat algérien, que l'on abordera dans la prochaine section.

En somme l'importante émission de CO₂ vient de plus de la production d'électricité d'autant plus que plus que la majorité de la population algérienne ayant accès à l'électricité. Cependant il ne faut pas aussi oublier la part du secteur de transport qui est pondérant dans cette émission à cause de l'évolution du parc automobile algérien, mais qui impacte également l'émission de particules fines PM_{2.5}.

En résumé l'Algérie fait face à de nombreux problèmes environnementaux et la spécificité du pays ne joue pas en sa faveur. Etant un territoire majoritairement aride et semi-aride avec une pluviométrie faible, ses ressources naturelles sont peu abondantes et mal réparties. De plus, on remarque une croissance démographique non maîtrisée et une urbanisation importante.

Des études ont montré que le modèle d'industrialisation était écologiquement non viable d'une part et qu'il y avait une déconnexion de la politique agricole et pastorale du développement rural et une politique foncière qui était peu cohérente⁵².

D'autre part, l'absence d'une politique de gestion intégrée des ressources en eau et que les prix de l'eau et de l'énergie étaient inadaptés. Et la faible participation du secteur privé et des banques et le manque de sensibilisation et association des populations dans processus décisionnels très limités accentuent les problèmes environnementaux en Algérie³⁶.

L'Etat algérien était ainsi contraint de mettre en place une politique environnementale à partir de 2002. Mais la problématique qui se pose alors c'est de savoir si cette politique était

⁵⁰ONS « Compendium National sur les Statistiques de l'Environnement » Alger 2006

⁵¹<http://www.econologie.com/emissions-co2-litre-carburant-essence-diesel-ou-gpl/>

⁵²http://www.dechetcom.com/comptes/jcaille/algérie_politique_environnement.pdf

plus ou moins efficace, et qu'en est-il de l'Etat environnemental actuellement ? C'est ce que nous allons voir dans la prochaine section.

Section4 : Les Politiques environnementales en Algérie

La politique environnementale en Algérie comprend des textes juridiques, et des programmes qui ont été élaborés pour permettre le développement du pays en intégrant de manière impérative la croissance économique et le développement durable.

L'intérêt de l'Algérie pour l'environnement s'est déjà établi depuis le siècle dernier par sa participation à la conférence de Stockholm sous l'égide de l'ONU en 1972. Par la suite elle créa le comité national de l'Environnement ou CNE en 1974 qui est un organisme consultatif ayant pour mission d'élaborer les différents programmes prévus dans la politique environnementale et cela dans le cadre de l'aménagement du territoire et du développement économique et social.

Comme on l'a déjà évoqué au paravent, l'Algérie a ainsi créé à la suite de la ratification du protocole de Kyoto en 1983 l'Agence National de la protection de l'environnement et la loi 83-03 sur la protection de l'environnement. Mais malgré cela on remarque un dysfonctionnement des cadres institutionnels et juridiques qui sont jugés insuffisants et qui ne permettaient pas un encadrement efficace des institutions environnementales.

De plus, les moyens de surveillance et de suivi des mesures prises étaient limités et il y avait une faible intervention de l'Etat dans les initiatives environnementales. A ceci s'ajoute un manque de coordination entre les différents secteurs et le rôle important de la société civile.¹⁸

L'Algérie a cependant revisité ces premières initiatives en matière d'environnement en mettant en place en 2002 une politique environnementale visant la protection de l'environnement et le développement durable. Pour cela elle a créé le MATE en mettant en place de nouveaux objectifs (institution, texte juridiques) et élabore le Rapport National sur l'Etat et l'Avenir de l'Environnement et le Développement Durable grâce aux conseils de Ministres. Elle met en place une perspective décennale par la Stratégie Nationale de l'Environnement (SNE) et le Plan National d'action pour l'environnement et le Développement Durable (PNAE-DD).

Au niveau national, la mise en place du PNAE-DD a permis d'associer les différents départements ministériels ayant des responsabilités environnementales, les agences environnementales, le secteur universitaire et les associations écologiques.

Ainsi un mécanisme de coordination permanente a été prévu dans le cadre de la mise en œuvre du PNAE-DD.

Au niveau international, pour renforcer la coopération entre experts nationaux et internationaux des différents secteurs, des rencontres internationales ont été organisées périodiquement dans les domaines de la gestion intégrée des déchets toxiques et dangereux, des pollutions industrielles, des instruments économiques et de la fiscalité environnementale.

La mise en place du système d'information environnementale a permis d'élaborer une base de données importante pour la connaissance de la quantité et de la qualité des déchets banals et dangereux, pour faciliter les échanges et permettre ainsi de mieux intégrer les différentes actions et d'améliorer la gestion environnementale en fonction des enjeux à traiter.

a- Les Objectifs et les programmes de la politique environnementale

Cette partie a été tirée explicitement de l'article « La politique environnementale en Algérie : réalisation et échec » présenté par Abdelmajid RAMDANE⁵³. Selon cet article les principaux objectifs et programmes étaient :

 LES OBJECTIFS DE LA POLITIQUE ENVIRONNEMENTALES

Les objectifs environnementaux de la politique environnementale visait à :

- ❖ **Améliorer la santé et la qualité de vie des citoyens** c'est-à-dire
 - Améliorer l'accès aux services d'eau potable et de l'assainissement.
 - Diminuer les risques liés à la pollution d'origine industrielle.
 - Améliorer la qualité de l'air dans les grandes villes et aux abords des zones industrielles.
 - Diminuer la production des déchets et introduire leur gestion intégrée, tant au niveau institutionnel que financier.
 - Améliorer les cadres juridiques, institutionnels de la gestion des déchets et de l'environnement.

⁵³<http://elwahat.univ-ghardaia.dz/annonce/13/La%20politique%20de%20protection%20de%20l%E2%80%99environnement.pdf>

❖ **Réduire les pertes économiques et améliorer la compétitivité**

- Rationaliser l'utilisation des ressources en eau.
- Traiter les eaux résiduaires industrielles pour leur réutilisation dans le procédé de production.
- Rationaliser l'utilisation des ressources énergétiques.
- Rationaliser l'utilisation des matières premières dans l'industrie.
- Minimiser la production des déchets toxiques et dangereux en minimisant les flux.
- Valoriser les déchets par leur réutilisation comme matière première dans d'autres processus de production.
- Introduire et promouvoir les nouvelles technologies qui minimisent la production de déchets.
- Améliorer la gestion environnementale, par la maîtrise des coûts de production, en donnant une image de marque et en valorisant la valeur marchande des entreprises.
- Transformer (éventuellement fermer) les entreprises industrielles les plus polluantes et les moins viables économiquement.

D'autre part, la politique environnementale algérienne comprend une stratégie de développement durable qui permettrait de concilier les trois piliers du Développement durable économique, social, environnemental

✚ **LES DIFFERENTS PROGRAMMES DE LA POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE :**

De nombreux programmes ont été élaborés dans le cadre de la mise en place de la politique de la protection de l'environnement. On distingue ainsi :

- Le Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable qui a fixé des programmes environnementaux du pays pour une période de 2001-2010.
- Le Programme Complémentaire de soutien à la croissance pour la période 2005-2009, où plusieurs projets ont été lancés dans les domaines de l'eau potable et assainissement pour la réalisation des stations d'épuration et la réhabilitation de 20 autres,
- Le Programme de Gestion Intégrée des déchets Ménagers (PROGDEM) de 50 Centres d'Enfouissement Technique (CET). Concernant la pollution industrielle dans le secteur énergétique. Effectivement, l'Algérie a envisagé de réduire les

pertes relatives au transport et système de distribution. Pour cela 7 projets ont été lancés.

- Dans le cadre l'aménagement du territoire : des projets ont été lancés pour aménager des espaces verts, créer de parcs et de jardins botaniques, préserver le littoral, et réhabiliter le patrimoine culturel. En 2002, un système de réseau a été mis en place à Alger et à Annaba pour permettre de mesurer la qualité de l'air afin de savoir avec précision la concentration des principaux polluants dans l'air ambiant en agglomération (Samasafia). le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE) pour réaliser ses projets a fait appel à une aide financière venant de la banque mondiale dans un certain nombre de secteurs relevant de son domaine de compétence afin d'aider l'Algérie à bénéficier du Mécanisme de Développement Propre défini par le Protocole de Kyoto. Ainsi, la Banque lui a accordé un don à partir des Fonds pour l'Environnement Mondial afin de financer les projets d'élimination des PCB (polychlorobiphényles

Pour cela des directives ont été fixées :

➤ **Renforcement du dispositif législatif et réglementaire en :**

- Mettant en place une loi qui consiste à unir à la fois le Développement Durable et protection de l'Environnement
- Mettant en place les principes préventifs, de précautions, polluer-payeur
- Elaborant des instruments économiques et financiers
- Favorisant l'information et la participation du public
- Promulguant une loi pour la gestion intégrée des déchets
- Elaborant un cadastre national des déchets
- Mettant en place des Centres d'Enfouissement des Déchets industriels spéciaux.

➤ **Renforcement institutionnel par**

- La mise en place des institutions ayant la capacité suffisante pour appliquer les lois établies
- L'amélioration des dispositifs institutionnels pour le développement durable des métiers de l'environnement
- Renforcer la surveillance, la verbalisation des activités polluantes, le contrôle de la qualité des écosystèmes
- La mise en place d'un système d'information environnementale

- La promotion des technologies vertes et la gestion des déchets

➤ **Sensibilisation, Education et Formation**

Le rôle des médias, et notamment les journaux, qui diffusent fréquemment des informations sur la dégradation de l'environnement, est un moyen efficace pour sensibiliser rapidement la société civile.

Les associations environnementales ont aussi un poids important dans cette campagne de sensibilisation. De plus elles deviennent de plus en plus actives et présentes dans les gestions des problèmes environnementaux. Aujourd'hui il existe plus de 200 associations écologiques. Leur rôle est important car elles peuvent intervenir directement auprès des populations locales sans beaucoup de formalités. Ainsi certaines associations ont pu attaquer certaines entreprises polluantes en justice.

Cependant étant donné que les problèmes de l'environnement constituent une entrave à la croissance économique et que ceux-ci sont surtout d'origine industrielle, les chefs d'entreprises devront eux aussi être sensibilisés afin qu'ils prennent connaissance des risques des activités de productions sur l'environnement. Ainsi la politique environnementale préconise la création des départements HSE (Health, Security and Environment) pour prendre en charge la gestion des déchets solides dangereux et toxiques, des rejets d'eaux usées et des émissions de gaz polluants.

Outre cela, l'introduction de l'éducation environnementale à l'école est un outil puissant de sensibilisation). A travers la politique environnementale une convention a été signée entre les ministres de l'Environnement et de l'Education pour que les enseignements d'éducation environnementale puissent être introduits dans les cycles primaires, moyens et secondaires.

En ce qui concerne la formation universitaire, la formation dans le domaine de l'environnement devrait de plus en plus être favorisée et soutenue par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. Elle doit être reconsidérée et valorisée au niveau du doctorat et de la formation postdoctorale. La formation de spécialistes de l'environnement et de l'écologie industrielle devient une nécessité pressante. Le contrôle de la qualité de l'environnement et du respect des normes relève de la qualification de personnes chargées de cette mission. On peut citer l'exemple du Master de l'Economie de

l'Environnement et du Développement Durable à l'Université de Tizi Ouzou qui montre bien le fort intérêt de l'Algérie pour l'environnement.

b- Les instruments de la politique environnementale

Afin de réaliser ces différents programmes et d'atteindre les objectifs et les perspectives établis des instruments juridiques et institutionnels ont été mis à la disposition des régulateurs étatiques.

❖ *Les instruments institutionnels*

Selon l'article d'Abdelmajid RAMDAN cité précédemment, pour que les programmes puissent être réalisables des institutions ont été créés telles que :

- *Le Conservatoire national des métiers de l'environnement* pour permettre une formation spécialisée, une maîtrise des méthodes et techniques de préservation de l'environnement.
- *L'Observatoire national de l'environnement et du développement durable (ONE-DD)* dont le rôle est de renforcer et améliorer le fonctionnement des structures de surveillance et de mesure de la qualité des différents milieux, inexistantes ou en cours d'acquisition. L'observatoire est un organisme coordonnateur qui permettra aussi d'accueillir le système d'information environnementale qui permettra la collecte, l'échange et la diffusion des données, nécessaires à l'amélioration de la gouvernance environnementale.
- *Le Centre national des technologies plus propres* pour assister les entreprises et les orienter progressivement vers des technologies vertes.
- *L'Agence nationale des déchets* dont le rôle est d'assurer les missions de sensibilisation et d'accompagnement en matière de gestion de déchets.

Les instruments économiques et financiers

Chaque année, une enveloppe de 320 millions de dollars US est mis de côté par l'Etat algérien pour la réalisation des objectifs de la politique environnementale, ce qui est une somme colossale. De ce fait, le coût d'une telle politique ne peut être du seul ressort de l'Etat. En effet, les usagers bénéficiaires de services environnementaux, les consommateurs de ressources rares, les générateurs de pollutions, tous les agents économiques et sociaux dont les activités affectent à des degrés divers l'environnement, devront aussi contribuer à la réalisation de cette politique.

La loi de finances de 2002 est le début d'application du principe pollueur-payeur et a permis de générer des ressources financières, à travers les nombreuses dispositions positives qui y sont contenues telles que

- Revalorisation de la taxe d'enlèvement des déchets banals pour se rapprocher des coûts de gestion

- Institution de taxes incitatives au déstockage des déchets spéciaux et des déchets liés aux activités hospitalières

- Revalorisation de la taxe sur les activités polluantes et institution d'une taxe additive sur la pollution atmosphérique.

Ainsi, la taxe relative aux déchets permettrait le recouvrement d'une part importante des frais de leur gestion (collecte, transport, mise en décharge contrôlée). La taxe d'assainissement s'applique dans les communes dans lesquelles fonctionne un service d'enlèvement des ordures ménagères, elle est à la charge du propriétaire ou du locataire. Cet impôt est perçu au profit exclusif des communes. Chaque commune détermine son tarif, qui doit être compris entre 500 et 1.000 DA par local à usage d'habitations, 1.000 et 10.000 DA par local à usage professionnel, commercial, artisanal ou assimilé⁵⁴. Les recettes provenant des autres taxes seront par la suite reversées, en grande partie, au Fonds pour l'environnement et de la dépollution (FEDEP).

Cependant, des ressources supplémentaires ont permis la réalisation de cette politique environnementale. A l'exemple de l'aide publique au développement (APD) qui joue un rôle vital pour compléter les autres sources de financement. Il convient de l'augmenter sensiblement pour qu'elle puisse atteindre l'objectif de 0,7 % du PIB des pays industrialisés et épauler l'effort de développement des pays en voie de développement¹⁸.

D'autres fonds ont été mobilisés on peut citer :

- Fonds Spécial de Développement des Régions du Sud (FSRS) : qui permet d'améliorer le cadre vie populations ksouriennes ou oasiennes.

- Fonds National de Régulation et de Développement Agricole (FNRDA) : qui permet une approche jumelée (économique/écologique) par zone naturelle (programme d'arboriculture fruitière, de restauration des sols dégradés, d'utilisation rationnelle de l'eau d'irrigation.

⁵⁴article 11, loi de finance de l'année 2002.

-Fonds de Lutte contre la Désertification et du Développement du Pastoralisme et de la Steppe

-Fonds National de Protection du Littoral et des Zones Côtières qui fut créé en 2003

- Fonds de Maîtrise de l'Énergie Fonds de Gestion Intégrée des Ressources en Eau

❖ Instrumentes législatifs

Selon le même article, une succession de lois ont été promulguées dans le domaine de la protection de l'environnement et de développement durable en Algérie ces dix dernières années, on peut

- Loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.
- Loi n°01-20 du 12 Décembre 2001 relative à l'aménagement du territoire dans le cadre du développement durable.
- Loi n°02-02 du 05 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral.
- Loi n° 02- 08 du 08 mai 2002, relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement⁵⁵.
- Loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'Environnement dans le cadre du développement durable. Cette loi a remplacé la loi n° 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement. Les objectifs de cette nouvelle loi était de :

- fixer les principes fondamentaux et les règles de gestion de l'environnement de promouvoir un développement national durable en améliorant les conditions de vie et en œuvrant à garantir un cadre de vie sain ;

- de prévenir toute forme de pollution ou de nuisance causée à l'environnement en garantissant la sauvegarde de ses composantes ;

- de restaurer les milieux endommagés ;

- de promouvoir l'utilisation écologiquement rationnelle des ressources naturelles disponibles, ainsi que l'usage de technologies plus propres ;

- de renforcer l'information, la sensibilisation et la participation du public et des différents intervenants aux mesures de protection de l'environnement.

D'autre part, cette loi se fonde sur huit principes:

⁵⁵Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Principaux textes législatifs et réglementaires relatifs à la protection de l'environnement, Edition 2002, pp 2-220

- *le principe de préservation de la diversité biologique;*
- *le principe de non dégradation des ressources naturelles;*
- *le principe de substitution*, selon lequel si, à une action susceptible d'avoir un impact préjudiciable à l'environnement, peut être substituée une autre action qui présente un risque ou un danger environnemental bien moindre;
- *le principe d'intégration*, selon lequel les prescriptions en matière de protection de l'environnement et de développement durable, doivent être intégrées dans l'élaboration et la mise en œuvre des plans et programmes sectoriels ;
- *le principe d'action préventive et de correction*, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable et qui impose à toute personne dont les activités sont susceptibles d'avoir un préjudice important sur l'environnement, avant d'agir, de prendre en considération les intérêts d'autrui ;
- *le principe de précaution*, selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves à l'environnement à un coût économiquement acceptable ;
- *le principe du pollueur payeur*, selon lequel toute personne dont les activités causent ou sont susceptibles de causer des dommages à l'environnement assume les frais de toutes les mesures de prévention de la pollution, de réduction de la pollution ou de remise en état des lieux et de leur environnement ;
- *le principe d'information et de participation*, selon lequel toute personne a le droit d'être informée de l'état de l'environnement et de participer aux procédures préalables à la prise de décisions susceptibles d'avoir des effets préjudiciables à l'environnement.

Cette même loi prévoit deux grands types d'instruments pour prévenir et corriger les dommages à l'environnement, on distingue

- instruments préventifs: ils visent à persuader les populations cibles à adopter un comportement favorable à l'environnement et s'appuient principalement sur la planification, l'information et la formation.

- instruments incitatifs: ils visent à obliger les populations cibles et les entreprises à adopter un comportement favorable à l'environnement et s'appuient principalement sur l'interdiction, l'autorisation ou la réglementation des activités à l'origine de problèmes environnementaux et se basent sur les taxes et les subventions.

- Loi n°04-03 du 23 Juin 2004 relative à la protection des zones de montagne dans le cadre du développement durable.
- Loi n°04-09 du 14 août 2004 relative à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement durable.
- Loi n°04-20 du 25 Décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.
- Loi n° 05-12 du 4 août 2005 relative à l'eau.
- Loi n° 06-06 du 20 février 2006 portant loi d'orientation de la ville.
- Ordonnance n° 06-05 du 15 juillet 2006 relative à la protection et à la préservation de certaines espèces animales menacées de disparition.
- Loi n° 07-06 du 13 mai 2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts.
- Loi n° 08-03 du 23 janvier 2008 modifiant et complétant la loi n° 05-12 du 4 août 2005 relative à l'eau.
- Loi n° 11- 02 du 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable.

En plus de ces lois, de nombreux décrets ont été ratifiés par l'Algérie dans le cadre de sa participation dans le protocole de Kyoto.

❖ **La SNAT (Schéma National d'Aménagement du Territoire et la protection de l'environnement) :**

L'Algérie a opté dans le cadre de la protection de l'environnement le projet de Schéma national d'aménagement du territoire (SNAT 2030), la politique d'aménagement du territoire à travers le Schéma national d'aménagement du territoire (SNAT 2030) permet de réorganiser les territoires, qui subissent non seulement les disparités sociales et économiques au sein de différents territoires, mais surtout de valoriser les atouts et les potentialités de ces derniers tout en veillant à œuvrer vers le chemin du développement durable.

Les objectifs fixés par le SNAT sont :

-Trouver une solution face aux déséquilibres qu'il existe notamment sur la localisation des activités économiques et de la population algérienne. En effet Le recensement général de la population et de l'habitat (RGPH 2008) révèle que 63% des habitants en Algérie sont regroupés dans le Nord sur 4% du territoire national, 28% sont localisés sur les Hauts - Plateaux soit 9% du territoire, alors que le Sud, c'est-à-dire 87% du territoire n'accueille que 9% de la population. Ce qui est très coûteux pour l'Etat et entraîne des conflits notamment sur l'utilisation des ressources naturelles Pour pallier ce déséquilibre, le SNAT tente alors de chercher une stratégie qui va permettre d'assurer leur développement de manière harmonieuse de ces territoires en valorisant chacun leurs potentialités sans pour autant les surexploiter.

-Tenter de rendre les territoires plus attractifs en aménageant les zones économiques et technologiques pour accueillir des entreprises, en modernisant les réseaux de transports, en réalisant des plates-formes logistiques et de services. Cette initiative permettrait ainsi de créer des emplois.

-Préserver le capital naturel et culturel de l'Algérie. La croissance économique a entraîné le fait que les ressources naturelles surtout les hydrocarbures deviennent de plus en plus rares, ce qui pèse énormément sur l'économie algérienne. Il est donc nécessaire pour l'Algérie de chercher une alternative pour relancer son économie et pour cela à travers ce SNAT elle vise à valoriser son patrimoine naturel en mettant en place une gestion efficace et son patrimoine culturel pour ne pas perdre son identité face aux effets accrues de la mondialisation afin de le transmettre aux générations futures, et de ne pas compromettre leurs capacités à en bénéficier.

Ainsi, pour mettre en œuvre les schémas directeurs su SNAT, une conférence nationale consacrée au schéma national d'aménagement du territoire (SNAT, Loi n° 10-02 du 29 juin 2010) a réuni à Alger, le mois d'avril 2011, près de 700 participants des différents ministères, institutions, organismes et acteurs publics et privés, pour établir une feuille de route de la mise en œuvre de cette nouvelle stratégie d'aménagement du territoire pour les vingt prochaines années.

Elle s'articule autour de 21 Schémas directeurs sectoriels (SDS), 9 Schémas des espaces de programmation territoriale (SEPT), 4 Schémas directeurs d'aménagement des aires métropolitaines (SDAAM), et 48 Plans d'aménagement de territoire de wilayas (ou PATW).

Ce schéma national doit concilier quatre lignes directrices qui sont la durabilité, le rééquilibrage du territoire, l'attractivité et la compétitivité, l'équité sociale et territoriale, l'évaluation des politiques et programmes menés. En ce qui concerne la protection de l'environnement six axes ont été élaborés:

- le renforcement du cadre juridique et institutionnel
- la réduction des pollutions et nuisances
- la préservation de la diversité biologique et des espaces naturels
- la formation, information et sensibilisation
- le renforcement de l'organisation et des moyens de fonctionnement
- la dynamisation de la coopération internationale

c- Les effets positifs et critiques de la politique environnementale

En matière de réalisation de la politique environnementale urbaine, on a lancé sur 48 wilayas la gestion intégrée des déchets solides urbains qui vise à supprimer les décharges sauvages et ensuite les réhabiliter. Elle vise aussi à mettre en place des centres d'enfouissement techniques et à équiper certains centres. En ce qui concerne la pollution de l'air, la politique vise à encourager l'utilisation des transports propres utilisant des carburants moins polluants.

Pour le cas de la politique environnementale, grâce à au principe de prévention, la politique tente de réduire les risques industriels majeurs notamment sur 52 industries classées à haut risque sur les populations riveraines et environnementales.

Grâce à la mise en place du SNAT des progrès significatifs ont été également enregistrés ces dernières années. Les indications sur les impacts monétaires des politiques suivies à travers l'estimation des coûts des dommages sur la santé et la qualité de la vie et des coûts liés à la dégradation de l'environnement sur le capital naturel le prouvent. En 2002, les coûts des dommages et inefficiences représentaient 7% du produit intérieur brut (PIB) soit environ 3,5 milliards de dollars US, alors qu'en 2007, ces coûts ont nettement diminué, et ne représentent plus que 5,21 % du produit intérieur brut, soit 2,6 milliards de dollars US. L'Algérie a ainsi réduit les pertes liées aux impacts environnementaux de près de 1 milliard de dollars US en 5 ans, soit près de 250 millions de dollars US/an, ce qui constitue une avancée remarquable dans la maîtrise des problèmes environnementaux en Algérie¹⁸. Il faut

rappeler que dans le Schéma Nation de l'Aménagement du Territoire (SNAT 2030), le développement durable constitue un des piliers et grandes orientations du développement, inscrivant ainsi l'Algérie dans ses engagements internationaux.

Toutefois il existe une certaine limite à cette politique environnementale, en ce qui concerne la sensibilisation par les médias. En effet, leur influence est limitée par le manque de journalistes spécialisés dans le domaine de l'environnement. Tandis que pour les cas des associations, il faut cependant noter que peu d'associations ont des capacités d'intervention dans des projets de terrain. De plus les taxes d'assainissement ne permettent pas de couvrir entièrement la prise en charge des déchets dans les communes, car le recouvrement des déchets s'avère plus coûteux que les taxes perçues.

Outre cela les résultats obtenus de la mesure de l'air à Annaba et à Alger montrent jusqu'à ce jour une prédominance de la pollution qui provient aussi bien des véhicules que des nombreux chantiers, et des industries localisées au sein des tissus urbains. Les industries de cimenterie sont considérées les plus polluantes en Algérie car elles entraînent beaucoup de poussières. A l'exemple d'industries de cimenterie on a la cimenterie de Raïs Hamidou, Sour El Ghozlane, Meftah, Chlef, Zahana, Béni-saf, Saïda, Hamma, Bouziane, Hadja, Soud, Ain Kébira, Ain Touta, Tébessa. Ces industries rejettent près de 4600t/an de NOX, 1.000.000t/an de SO2, 1300t/an de composés organiques volatiles. En ce qui concerne la pollution de l'air de la part des raffineries, le tableau suivant nous montre la répartition des rejets gazeux dans différentes raffineries d'Algérie.

Tableau 4 : Répartition des rejets gazeux dans différentes raffineries d'Algérie.

Localité	Type de rejet	Quantité par tonne/an
Alger	NOX	1000
	CO	200
	COV	100
	SO2	100
	Poussières	800

Localité	Type de rejet	Quantité par tonne/an
Arzew	NOX	3000
	CO	500
	COV	350
	SO2	150
	Poussières	100
Skikda	NOX	6000
	CO	1000
	COV	450
	SO2	200
	Poussières	120

Source : article « La politique environnementale en Algérie : Réalités et perspectives » par .BouabdesselamA.Liazid, Y.Bouzidi⁵⁶

D'après ce tableau on remarque bien que, la raffinerie de Skikda produit plus de polluants atmosphériques.

Même après avoir mis en place sa politique environnementale, en 2003 l'Algérie a produit 1.240.000 tonnes de déchets dont 40% étaient des déchets toxiques. La zone industrielle d'Es-Sénia à Oran à elle seule produit 10.000 tonnes par an déchets liquides et gazeux³⁹. Quant à la zone industrielle de Blida elle produit 70 tonnes par jour, dont les principaux pollueurs sont les industries de textiles, sidérurgies, métallurgies. En effet, les déchets sont stockés sur des lieux de productions qui contaminent les eaux souterraines et d'autre part ils polluent l'air car il n'existe pas d'infrastructure qui traitent les fumées.

En ce qui concerne le niveau d'émission du CO2, à partir de l'instauration de la politique environnementale en 2000 il a baissé (graphique 7) légèrement et il était compris entre 2.5 et 3 tonnes métriques. Toutefois, une hausse de 0.4% s'en suit à partir de 2004. Ce qui montre effectivement la limite de la politique environnementale algérienne. Et pour les particules fines cette politique a été plus ou moins efficace pendant un certain temps mais on a remarqué une forte hausse ces dernières années (histogramme 1) sans nul doute dû à l'émission des fumées des véhicules grâce à l'évolution du parc automobile algérien, mais on

⁵⁶ Article « La politique environnementale en Algérie : Réalités et perspectives » par .BouabdesselamA.Liazid, Y.Bouzidi dans DÉCHETS - REVUE FRANCOPHONE D'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE - N° 38 - 2e TRIMESTRE 2005

peut aussi considérer l'utilisation des chauffages dans les bâtiments résidentiels. Comparée à d'autres pays du Maghreb comme le Maroc et la Tunisie (annexe 6), l'émission de CO₂ en Algérie est plus importante au Maroc et au Tunisie avec un PIB/an/ tête plus élevé que ses voisins. Et le plus grand émetteur de particules fines PM_{2.5} est la Tunisie.

Ainsi, internaliser les problèmes environnementaux reste encore un grand défi pour l'Etat algérien. Il semble difficile de cheminer vers une politique de développement durable, car la durabilité de l'effet de ces politiques en elle-même est remise en cause.

Conclusion

Le changement de la structure économique de l'Algérie peut être considéré comme la genèse des problèmes environnementaux dont elle fait face. A ce fait s'ajoute l'exploitation accrue et une gestion inefficace de l'hydrocarbure qui d'un côté constitue le moteur de l'économie algérienne mais d'un autre côté un frein à son économie dans la mesure où le stock de l'hydrocarbure s'épuiserait.

La libéralisation du marché, et l'exploitation pétrolière a permis la croissance économique du pays, mais cela a aussi renforcé le rôle de l'Etat à travers ses dépenses publiques comme l'importation des produits manufacturières, des produits alimentaires, la construction de différents infrastructures... De ce fait, le secteur tertiaire a pris une énorme part dans la production du pays.

La croissance économique a eu des répercussions aussi bien économiques qu'environnementales. Sur le plan économique on a un forte l'urbanisation, une hausse du chômage accompagnée d'une baisse de l'inflation. Grâce aux recettes de l'hydrocarbure, l'état a pu investir dans l'éducation, la production de l'électricité, mais surtout elle a contribué à importer des produits alimentaires venant de l'étranger ce qui a modifié le mode de consommation des algériens.

En matière environnementale, la croissance économique a entraîné la dégradation du sol algérien ce qui impacte énormément la forêt mais surtout l'agriculture. Le pays se trouve dans une situation hydrique à cause du manque d'infrastructure d'une part mais du gaspillage venant de la population. En plus de ce fait, les sources de prélèvement d'eau sont atteintes par la pollution des rejets industriels. La pollution atmosphérique quant à elle devient pertinente à cause de l'augmentation du parc automobiles algérien, des rejets de fumées des industries de cimenterie et de raffinerie, sans oublier l'accumulation des déchets par la consommation de la

population algérienne. Ce qui entraîne d'importante émission de particules fines PM2.5 et de CO2.

Par conséquent, face à tous ces défis, et voulant préserver ces générations futures contre toutes externalités environnementales, l'Algérie tente de mettre en place une politique visant à protéger son environnement mais aussi à maintenir sa croissance économique. En élaborant cette politique elle affirme aux yeux de tous, son intérêt pour l'environnement, et aussi son envie de cheminer vers une solution à long terme, et donc vers un développement durable. Ainsi elle a mis en place des instruments juridiques, économique et financiers, et intentionnels. Elle a élaboré des programmes dont le PNAE-DD et SNE et renforce son intérêt pour l'environnement dans le SNAT à horizon 2030. Ces initiatives ont permis de placer la gestion environnementale dans le plan de développement économique et sociale et réunir ainsi la « transition économique » dans lequel le pays s'est engagé vers la « transition environnementale »³⁹.

Toutefois malgré tous ces instruments de régulation, les problèmes environnementaux continuent de persister en Algérie ce qui remet en cause l'efficacité de cette politique. Peut-être que l'Etat devrait renforcer plus dans sa politique d'une part le partage des tâches, faire participer davantage la société civile dans cette gestion, et d'autre part elle devrait soutenir les industries à se procurer une technologie verte en réduisant par exemple ses dépenses militaires (qui représente plus de 15 % de ses dépenses totales) étant donné que ce n'est pas un pays en guerre. Il devrait aussi revoir son système économique en taxant plus les produits étrangers afin de contrôler la consommation de la population d'une part qui est l'une des principales causes de production de déchets, mais d'autre part d'inciter à la consommation des produits locaux ce qui pourrait stimuler davantage le secteur agricole, et le développement local. Ce qui porte à croire que la question de développement durable consisterait donc à revaloriser les territoires locaux ce que tente de faire le SNAT horizon 2030, mais il reste difficile d'estimer cependant les résultats sur le plan économique, social, environnemental de ce dernier.

Çınclosure gızrale

Ainsi pour conclure, le caractère de l'environnement en tant que bien commun mondial constitue une entrave à toute politique environnementale, du fait des comportements rationnels adoptés par les individus. La croissance économique reste un phénomène très complexe et son interaction avec l'environnement est très difficile à intégrer dans l'analyse économique. La seule solution à long terme qui tenterait de chercher un équilibre entre ces deux notions n'est rien d'autre que le Développement Durable qui assurerait la pérennité des ressources naturelles sur la planète mais surtout de coaliser les dimensions économiques, sociales et environnementales.

Face à ces enjeux environnementaux causés par la croissance économique, il est primordial d'internaliser les effets négatifs en attribuant avant tout un prix correct aux biens environnementaux, afin de mettre en place des outils de régulation efficaces.

Toutefois, malgré la mise en place des politiques visant la protection de l'environnement et le développement durable dans de nombreux pays, les résultats restent peu favorables et aggravés dans certains ceci sans nul doute une preuve réelle de la courbe de Kuznet.

L'Algérie n'échappe pas elle aussi à ces problèmes qui sont issus d'une croissance stimulée non pas uniquement par l'hydrocarbure mais grâce à une transition économique dont elle s'est engagée. Ce changement structurel de l'économie algérienne a renforcé les dépenses de l'Etat, ce qui a permis la modification de mode de consommation des algériens et l'essor du secteur service qui représentait 48% du PIB en 2015.

Par conséquent, la quantité des déchets produits a augmenté, la pollution de l'air et de l'eau deviennent pertinentes, le sol se dégrade de plus en plus mais surtout l'Algérie émet plus de CO₂ et de particules fines PM_{2.5} que ces voisins le Maroc et la Tunisie.

De ce fait, elle a mis en place à partir de 2000 une politique environnementale très riche en stratégies qui comprend de nombreux textes législatifs visant à valoriser la protection de l'environnement et le Développement Durable. Pour cela elle a mis à sa disposition des outils économiques et financiers, elle a élaboré de nombreux programmes dans le cadre de cette politique, afin d'atteindre ses objectifs (tels que la réduction des déchets, la sensibilisation de la population etc.).

Mais cette politique reste tout de même inefficace étant donné que les problèmes environnementaux persistent. Sa limite réside dans le fait qu'il est difficile et coûteux de mettre en place un suivi des réglementations établies, mais surtout qu'elle doit faire intervenir davantage la société civile en se tournant vers une gestion participative. D'autre part, elle doit soutenir à travers une subvention les industries à investir dans les technologies vertes en réduisant par exemple ses dépenses militaires. Elle peut aussi cependant, attribuer davantage des crédits de consommation pour l'achat de véhicule moins polluante pour diminuer la demande en voitures diesel, et pourquoi pas ne pas appliquer le système de bonus-malus comme en France.

En somme, le mode de régulation qui serait plus efficace serait de faire participer la population locale dans la gestion des problèmes environnementaux, pour qu'elle puisse prendre conscience par elle-même de l'importance de la protection de l'environnement et du développement durable. Mettre en place une politique adéquate reste un grand défi du fait que l'environnement est un bien commun mondial. Et opter pour un développement durable afin que les générations futures puissent bénéficier eux aussi des ressources actuelles, reste un du green washing dans les discours politiques. Car concilier les deux notions telles que la croissance économique et l'environnement s'avère un enjeu de taille, ce qui nous pousse à adhérer la solution Pareto optimale améliorée, c'est-à-dire accepter une forte croissance contre une faible réduction des problèmes liés à l'environnement.

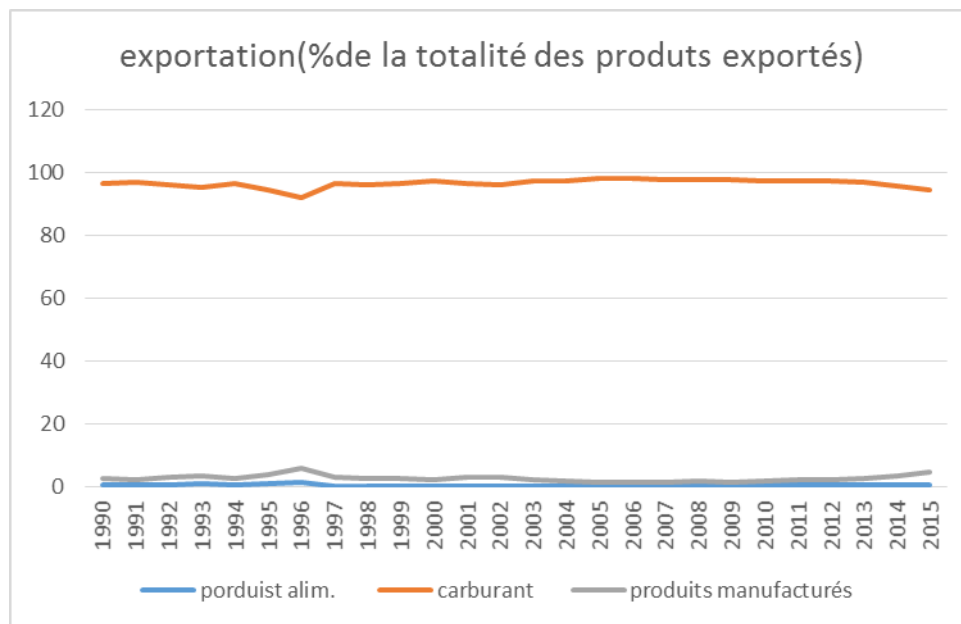
ANNEXES

Annexe 1 : Evolution de la part de chaque secteur dans le PIB

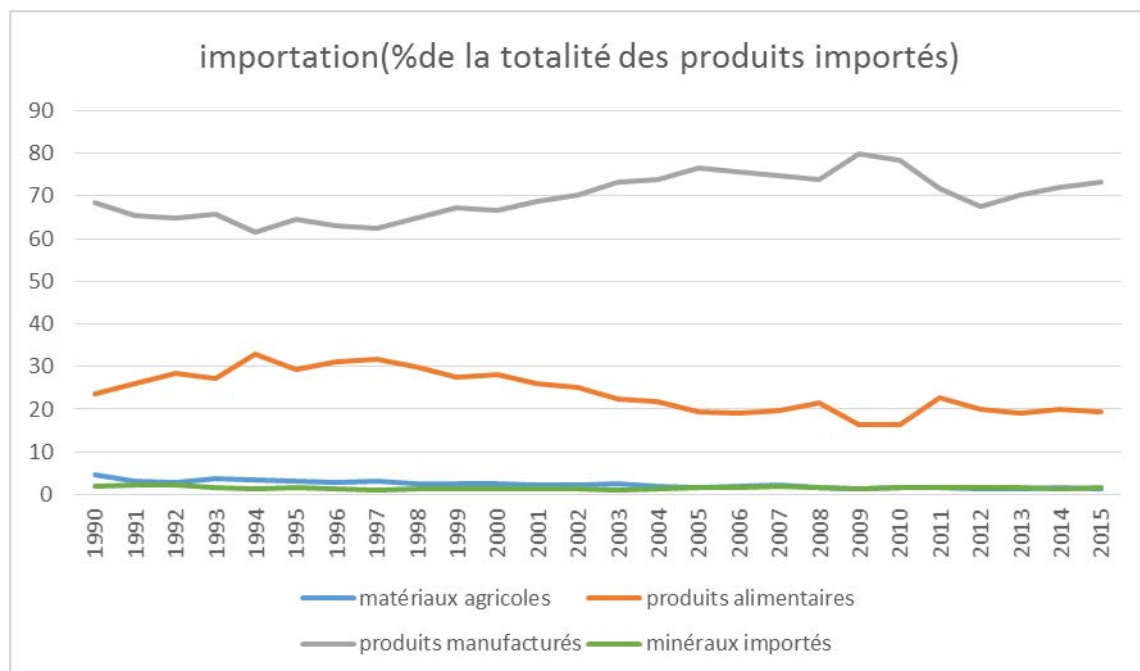
indicateurs	secteur service (% PIB)	Secteur Industrie (% PIB)	secteur agriculture (% PIB)
1990	40.4724397	48.1692912	11.3582674
1991	36.6744962	53.1584469	10.167058
1992	38.1572131	49.7159362	12.1268464
1993	39.2645405	48.6383828	12.0970729
1994	40.9788187	48.9627456	10.0584369
1995	39.1016082	50.4005738	10.497818
1996	37.0028366	51.2304634	11.7666986
1997	38.2105874	52.3070873	9.48232016
1998	41.319698	46.1470193	12.5332814
1999	39.7985161	48.0004062	12.2010788
2000	32.513399	58.6067174	8.87988355
2001	37.4049369	52.3994583	10.1956048
2002	38.1659011	52.0683312	9.76576774
2003	36.2261778	53.4554551	10.3183671
2004	35.2312327	54.8652443	9.90352304
2005	32.2550315	59.7319729	8.01299569
2006	31.7898518	60.4646529	7.74549531
2007	33.7399077	58.5716398	7.6884525
2008	33.8617782	59.4575169	6.68070489
2009	38.3290195	51.604737	10.0662435
2010	37.1173487	53.8532129	9.02943845
2011	38.6718567	52.712845	8.61529836
2012	39.3445012	51.2597206	9.39577817
2013	41.5595592	47.7922049	10.6482358
2014	43.2550105	45.6500487	11.0949407
2015	47.9158941	39.0323655	13.0517404

Source : Banque Mondiale

Annexe2 : Importation et Exportation du secteur industriel



Sources élaborés par l'auteur à partir de la base des données de la banque mondiale



Sources élaborés par l'auteur à partir de la base des données de la banque mondiale

Annexe 3 : Résultats de la régression par MCO de la part du secteur industriel et tertiaire

Les variables explicatives BC (Balance commerciale), CFAP (Consommation finale des Administrations publiques), ABCF (Accumulation Brute Capitaux Fixes), (Investissement Direct Etranger). La régression a été faite à partir de la base des données de la banque mondiale⁵⁷ et faite au logiciel Eviews.

Tableau A : estimation des impacts des variables sur le secteur industriel

Variabes	Coefficients	Ecart-type des variables	Statistique t de Student	Probabilité critique
Constante	61.43698	5.783181	10.62339	0.0000
BC	0.254075	0.078353	3.242699	0.0041
CFAP	-0.561347	0.215426	-2.605759	0.0169
ABCF	-0.059738	0.054486	-1.096400	0.2859
IDE	5.667448	3.604382	1.572377	0.1315

Coefficient de détermination ajusté	0.872227
Statistique de Durbin Watson	1.467497
Probabilité critique (F-statistic)	0.000000
Statistique de White	14.08114

Le coefficient de détermination ajusté est de 0.8722 ce qui signifie que 87.22% du modèle choisi est expliqué par les variables explicatives.

- Test d'autocorrélation et d'hétéroscédasticité :

Le test d'autocorrélation consiste à vérifier si les erreurs sont auto corrélées entre elles entre chaque observation. Comme test d'autocorrélation on a ici le test de Durbin Watson qui est un test en petite échantillon. La table de DW à laquelle il faut se référer pour effectuer le test nous indique la valeur des deux bornes d'un intervalle d1, d2. On comparera la statistique de ce test qui est ici 1.467497 à la table de statistique de DW. Le quantile haut (d2) lu dans la table de Durbin – Watson pour 5 variables explicatives (y compris la constante) et T=25 observations vaut : 1,767. La règle de décision est :

- si $DW < d1$, on rejette l'hypothèse d'indépendance et on admet une autocorrélation des erreurs,
- si $d1 < DW < d2$, on est dans la zone d'indétermination des tables : il y a doute,

⁵⁷ www.worldbank.org

- si $d2 < DW < 4 - d2$, on accepte l'hypothèse de l'indépendance des erreurs,
- si $4 - d2 < DW < 4 - d1$, on est dans la zone d'indétermination des tables : il y a doute,
- si $4 - d1 < DW$, on rejette l'hypothèse d'indépendance et on admet une corrélation négative des erreurs.

Ici on est dans le cas où $d2 < DW < 4 - d2$. On accepte ainsi l'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation des erreurs

Le test d'hétéroscédasticité sert à tester si la variance de l'erreur est identique entre les observations. Pour cela on va utiliser le test de White sous l'hypothèse nulle d'absence d'hétéroscédasticité. On compare la statistique du test de White qui est 14,08114 une loi de khi deux χ^2 avec comme degré de liberté le nombre de paramètre estimé dans la régression auxiliaire (sauf la constante)⁵⁸ soit 14, pour un niveau de test $\alpha=5\%$. Le quantile à 5 % de la loi du Khi deux $\chi^2(14) = 23.685$ qui est supérieur à la statistique du test de White on accepte alors l'hypothèse nulle d'absence d'hétéroscédasticité.

- Test de significativité de chaque paramètre.

On teste individuellement si chaque paramètre est significatif. Pour cela pour un niveau de test $\alpha=5\%$, on va utiliser soit d'une part le test t de Student que l'on compare soit à une loi de Student à $N-k$ degrés de liberté (sachant que T c'est le nombre d'observations et k le nombre de paramètre estimé sans la constante). Ici on a 21 degrés de liberté. Soit d'autre part on peut utiliser la probabilité critique associée à chaque paramètre. Ici on va considérer la probabilité critique pour un niveau de test $\alpha=5\%$.

Pour les paramètres ABCF et IDE les probabilités critiques sont respectivement 0.2859 et 0.1315 ce qui est supérieur à 0.05 alors ces paramètres ne sont pas significatifs, leur variation n'impacte pas significativement la part du secteur industriel dans le PIB.

Pour les estimateurs BC on a 0.0041 et CFAP on a 0.0169 qui sont inférieures à 0.05. On accepte alors l'hypothèse de nullité, l'impact de la balance commerciale et de la consommation finale des administrations publiques impactent significativement la part du secteur industriel dans le PIB. Une augmentation de 1% de la balance commerciale entraîne une augmentation de 0,25% de la part du secteur industriel dans le PIB. Et une hausse de 1%

⁵⁸ Annexe

de la consommation finale des administrations publiques entraîne une baisse de 0.56% de l'apport du secteur industrielle dans le PIB.

Tableau B : estimation des impacts des variables sur le secteur tertiaire

Variables	Coefficients	Ecart-type des variables	Statistique t de Student	Probabilité critique
Constante	31.74995	4.054084	7.831596	0.0000
BC	-0.188518	0.054927	-3.432194	0.0026
CFAP	0.510646	0.151016	3.381403	0.0030
ABCF	-0.011627	0.038195	-0.304413	0.7640
IDE	-3.465834	2.526718	-1.371674	0.1854
Coefficient de détermination ajusté			0.876304	
Statistique de Durbin Watson			1.544758	
Probabilité critique (F-statistic)			0.000000	
Statistique de White			14.50325	

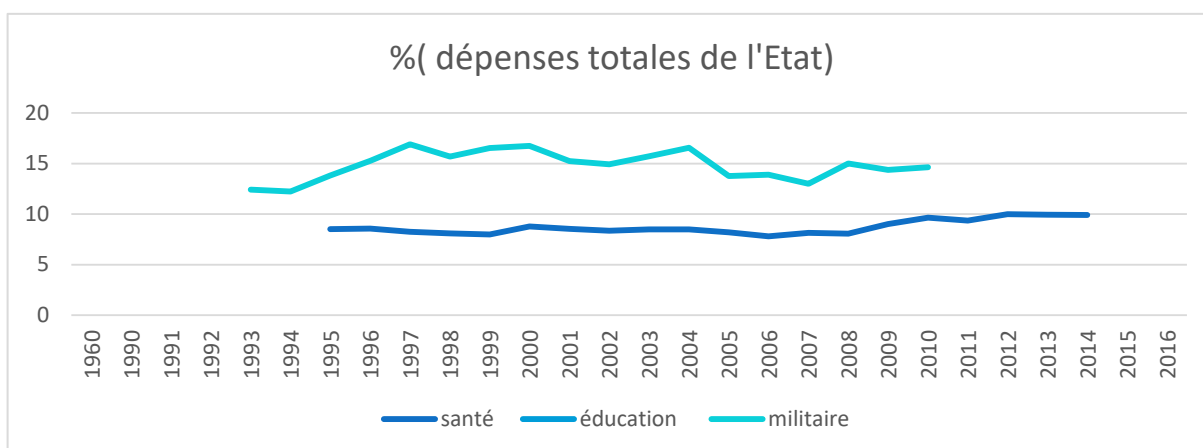
Pour cette deuxième régression, le coefficient de détermination ajustée est 0,876304. Les quatre variables choisies expliquent 87,63 % du modèle.

La statistique du test de White est ici 14,50325 sera comparé à une loi de khi-deux à 14 degrés de liberté dont le quantile est 23.685 pour un niveau de test $\alpha=5\%$. Ce quantile est supérieur la statistique du test on accepte l'hypothèse nulle d'homoscédasticité, la variance de l'erreur est constante entre toutes les observations.

En ce qui concerne l'autocorrélation, la statistique du test de Durbin Watson est inférieure au quantile haut lu (d2) du tableau de Durbin Watson et par conséquent on accepte l'hypothèse d'absence d'autocorrélation pour un niveau de test de 5%.

Pour un niveau de test de 5% la probabilité critique pour les paramètres ABCF et IDE est supérieur à 0,05 leur influence sur la part du secteur service n'est pas significatif. Tandis que pour le même niveau de test, la probabilité critique des paramètres BC et CFAP est inférieur à 0.05, leur impact sur la variable dépendante est significatif. En effet une hausse de 1% du BC entraîne une baisse d'environ 0,18% de la part du secteur de service dans le PIB. Ceci peut être expliqué

Annexe 4 Evolution des dépenses de l'Etat



Source Elaborés par l'auteur à partir de la base des données de la banque mondiale

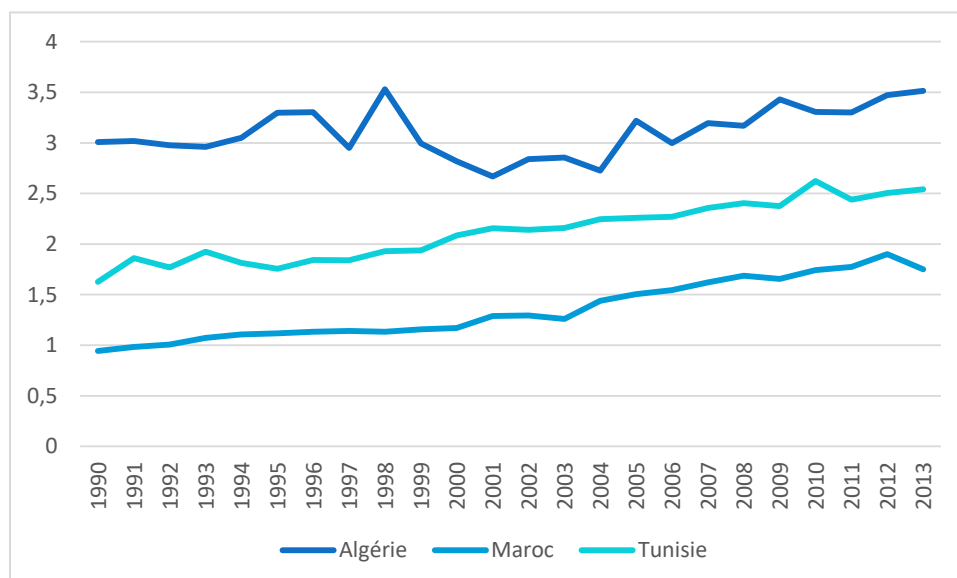
Annexe 5 : Tableau du PIB annuel par tête en dollars USD à prix constant 2011) de 1990-2015

Année	PIB
1990	10238.8837
1991	9871.47627
1992	9817.4841
1993	9402.02478
1994	9128.16855
1995	9297.27354
1996	9511.44734
1997	9462.96428
1998	9798.3232
1999	9970.65213
2000	10211.1034
2001	10382.0456
2002	10826.333
2003	11460.9127
2004	11799.8942
2005	12326.8102
2006	12357.5322
2007	12586.5028
2008	12685.2824
2009	12673.1876
2010	12898.2962
2011	13026.1917
2012	13209.2318
2013	13313.5589
2014	13553.9061
2015	13822.5662

Source Banque Mondiale

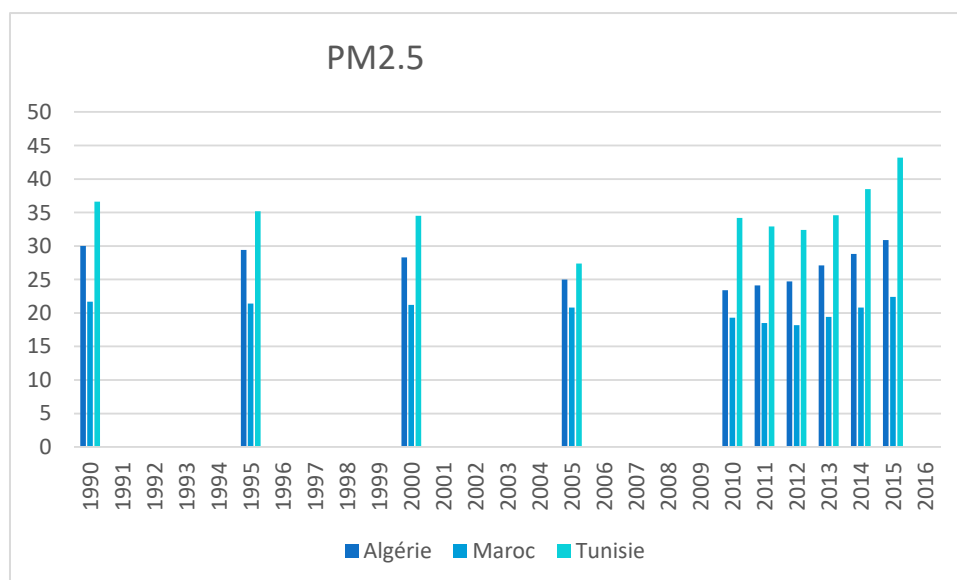
Annexes 6 Emissions de CO2 et de particules des pays magrébins

a- Emission CO2 annuelle par tête en tonne métrique



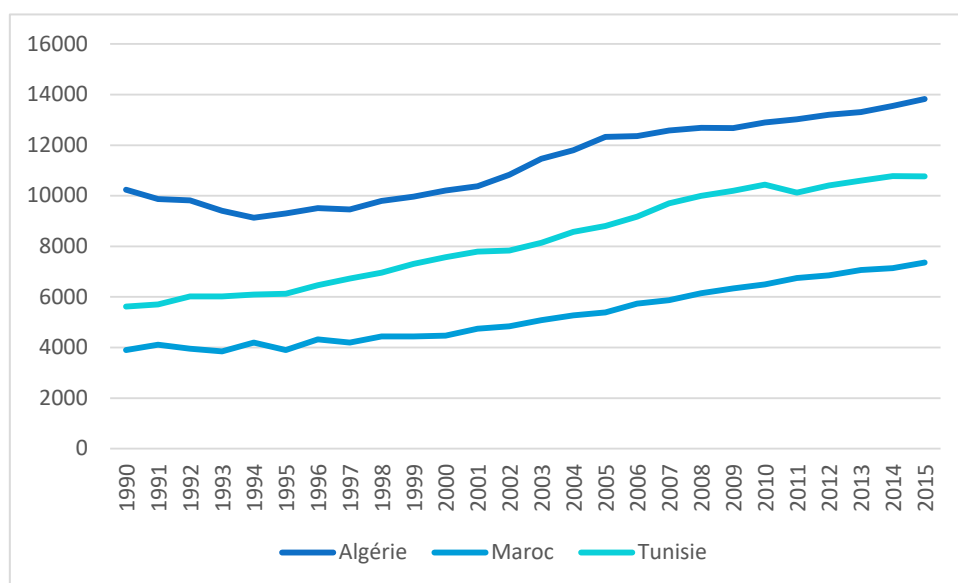
Source Elaboré par l'auteur à partir de la base des données de la banque mondiale

b- Emission annuelle particules fines en microgramme par mètre cube



Source : élaboré par l'auteur à partir de la base des données de la banque mondiale

c- Evolution du PIB/an/tête en dollars constant 2011



Source : élaboré par l'auteur à partir de la base des données de la banque mondiale

BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE

Ouvrages

- AGLIETTA M. (1976), Régulation et crise du capitalisme, Calmann-Levy.
- BARRO R.J (1990), Government Spending in a simple model of endogenous growth, Journal of Political economy, vol 98, n°5, pp. S103-S125
- HARROD R.F (1973), Economic Dynamics, Mc Millan
- GUELLEC D., RALLE P. (1996), Les nouvelles théories de la croissance, La Découverte, Repères
- Irakoze Alice « LA GESTION DE L'EAU DANS LA WILAYA DE TIZI OUZOU » Mémoire de deuxième année Master en Economie de l'Environnement et du développement durable, Université Mouloud Mammeri, 2015
- Janos Kornai, The Socialist System: The Political Economy of Communism, Édition Clarendon Press Clarendon Paperbacks , 1992
- Jean Tirole « Théorie de l'Organisation Industrielle », Paris, édition Economica, 1993
- LUCAS R. (1988), On the Mechanics of Economic Development, Journal of Monetary Economics, vol 22, p. 3-42
- Mr DIEMER, Cours de « ECONOMIE GENERALE » faculté d'ECONOMIE – GESTION, IUFM AUVERGNE
- MAILLET P., ROLLET P. (1998), La croissance économique, PUF, Que sais-je ?
- MALTHUS R. (1798) An essay on the principle of population
- MARX K. (1867), Le capital, Editions Sociales, 8 vol, 1978
- Patrice Dumas cours de, « Economie de l'Environnement » ENS PARIS
- SCHUMPETER J. (1939) Business Cycles, A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process, Mc Graw Hill, NY / London.
- SMITH A. (1776) Recherche sur la nature et les causes de la Richesse des Nations, Vol I et II
- RICARDO D. (1817), Les principes de l'économie politique et de l'impôt.
- ROMER P. (1994) The Origins of Endogenous Growth, Journal of Perspective Economics, vol 8, winter, pp. 322.

- ROSTOW W.W (1960), The Stages of Economic Growth, Cambridge University Press. Traduction française, les étapes de la croissance économique, 1963, Editions du Seuil
- Walt Whitman Rostow, The Process of Economic Growth

Articles

- ONS « Compendium National sur les Statistiques de l'Environnement » Alger 2006
- Rapport Meadows, Halte à la croissance, 1972
- « L'utilisation du dina comme outil de gouvernance des ressources naturelles : leçons tirés de Velondriake, sud-ouest de Madagascar » article écrit par Gildas Andriamalala and Charlie J. Gardner in Tropical Conservation Science Vol.3 (4):447-472, 2010
- « GESTION PARTICIPATIVE DURABLE LOCALE DES DECHETS MENAGERS, OU RESILIENCE DES VILLAGES DE MONTAGNE FACE A LA DEGRADATION DU CADRE DE VIE. CAS DE LA COMMUNE DE BOUZEGUENE, WILAYA DE TIZI-OUZOU, ALGERIE » Naïma AGHARMIOU-RAHMOUN Zidane LAHOUAZI
- Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Principaux textes législatifs et réglementaires relatifs à la protection de l'environnement, Edition 2002, pp 2-220
- article « La politique environnementale en Algérie : Réalités et perspectives » par .BouabdesselamA.Liazid, Y.Bouzidi dans DÉCHETS - REVUE FRANCOPHONE D'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE - N° 38 - 2e TRIMESTRE 2005
- article « La politique environnementale en Algérie : Réalités et perspectives » par .BouabdesselamA.Liazid, Y.Bouzidi dans DÉCHETS - REVUE FRANCOPHONE D'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE - N° 38 - 2e TRIMESTRE 2005

Sites web

- <http://huwdixon.org/teaching/cei/Easterlin1974.pdf>
- <https://www.oecd.org/fr/std/cn/37883038.pdf>
- <https://www.mataf.net/fr/edu/glossaire/bien-economique>
- <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/revue/2-96.pdf>
- <http://www.connaissancedesenergies.org/l-essentiel-de-l-actualite-energies>

- http://www.diplomatie.gouv.fr/sites/odysee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf
- http://www.diplomatie.gouv.fr/sites/odysee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf
- http://cemoi.univ-reunion.fr/fileadmin/Fichiers/CEMOI/Publications/Documents_de_travail/Archives/2010/2010-08 - IDHS_runNewx.pdf
- <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006832855&dateTexte=&categorieLien=cid>
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/politiques/transport-routier-marchandises>
- <http://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/algerie>
- www.lemonde.fr/idees/article/2014/01/21/redonner-la-priorite
- <http://data.worldbank.org/>
- <http://www.ons.dz/>
- <http://www.ons.dz/IMG/pdf/consfinal.pdf>
- <http://www.arcgis.com/home/item.html?id=f949430bd4554f38aab7d4518e854982>
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Volume-1-changements-climatiques.html>
- <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e3>
- <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/227/1101/pollution-lair-particules.html>
- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/fr/>
- <http://www.planete-energies.com/fr/medias/decryptages/la-production-de-l-electricite-et-ses-emissions-de-co2>
- <http://www.econologie.com/emissions-co2-litre-carburant-essence-diesel-ou-gpl/>
- http://www.dechetcom.com/comptes/jcaille/algerie_politique_environnement.pdf
- <http://elwihat.univ-ghardaia.dz/annonce/13/La%20politique%20de%20protection%20de%20l%27environnement.pdf>