

INTERACTION DEVELOPPEMENT DURABLE ET GESTION DES DECHETS : APPLICATION A L'ECONOMIE ALGERIENNE

Nadia DORBANE⁽¹⁾, Sabrina AMNACHE née CHIKH⁽²⁾

Faculté des Sciences Economiques et des Sciences de Gestion, Université de Tizi-Ouzou, Algérie

Tél: (213) 663 55 45 54 Fax: (213) 26 21 32 94 E-Mail : dorbane@mail.ummtto.dz

(2) Faculté des Sciences Economiques et des Sciences de Gestion, Université de Tizi-Ouzou, Algérie

Tél : (213) 776 50 43 55 Fax: (213) 26 21 32 94 E-Mail : amnachechikhsabrina@mail.ummtto.dz

Résumé- Les déchets (ou leur production) sont considérés comme un sous produit normal et inévitable du processus de production et de consommation, mais ils sont potentiellement dommageables pour l'environnement et le développement socio-économique notamment s'ils ne sont pas pris en charge efficacement.

Ainsi, l'étude de la gestion des déchets offre une clef de lecture intéressante de la problématique globale sur le développement durable (concept vulgarisé en 1987 lors de la conférence de Brundtland) dans le sens où la gestion des déchets apparaît dans ses fondements théoriques, directement liée aux dimensions économique, sociale, et environnementale du développement durable. Cela dit que la gestion des déchets peut être analysée à travers le concept de développement durable étant donné qu'elle implique la mise en œuvre des principes d'équité intra et intergénérationnelles, d'efficacité économique et de préservation environnementale ainsi que la participation de la société.

Mots-clefs : développement durable, gestion écologique des déchets, environnement et pollution.

INTRODUCTION

L'intérêt sans cesse grandissant du développement durable ces dernières années est le produit des bilans critiques des politiques de développement économique et social.

L'originalité de l'approche du développement durable est qu'elle se fonde sur le principe de l'intégration de l'environnement dans la politique de développement économique et l'implication de la société afin de trouver des solutions aux problèmes environnementaux (pollution de l'air et de l'eau, nuisances, déchets, dégradation du cadre de vie,...). Le concept de durabilité renvoie ainsi dans son acception courante à la gestion de la relation entre l'activité économique et la protection de l'environnement comme source de prélèvement et réceptacle des rejets induits par l'activité économique [1]. Ainsi, la sauvegarde des intérêts des générations futures est considérée aussi importante que le bien-être de la génération actuelle dans toute sa composante. La question de l'évacuation des déchets, le problème de la disponibilité des ressources naturelles renouvelables et non renouvelables, celui de la pollution et la question de l'exclusion sociale, autant de facteurs pouvant remettre en cause le développement durable d'un espace. Dans ce contexte, la relation entre le développement durable et la problématique de la gestion des déchets s'avère intéressante à analyser.

1. DEVELOPPEMENT DURABLE : NOYAU DUR DE L'ENVIRONNEMENT

Le développement durable est un concept très présent dans les discours sur la relation entre le développement et l'environnement. Ce concept prend sa source dans différents textes universels comme le rapport Brundtland [2] et la Déclaration de Rio [3].

L'objectif du développement durable vise un développement qui réponde aux besoins des générations actuelles sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Cet objectif est universellement accepté. Toutefois, cela n'empêche pas les interprétations diverses et souvent contradictoires quant aux moyens d'y parvenir, de se multiplier.

Les définitions et les différentes approches font ressortir deux conceptions du développement durable, l'une restrictive et l'autre plus large (S. Faucheux et J.F. NOËL, 1995). L'approche restrictive prône un rapprochement entre le développement économique et la protection des milieux naturels. L'approche plus large, qui découle d'une vision anthropocentriste, tient compte des aspects sociaux, en plus des aspects écologiques et environnementaux.

Cette vue d'ensemble met l'accent sur la nécessité d'actions au niveau local pour atténuer les impacts du développement sur l'environnement (penser globalement et agir localement). De plus, cette planification de « l'agir local » fournit des outils de travail intéressants aux différents acteurs du milieu pour tirer profit des effets positifs du développement.

La réflexion globale est également importante puisqu'elle permet aux actions locales de conserver toute leur pertinence. Le cas des changements climatiques est un bon exemple de l'importance de cette réflexion pour mettre en place des actions locales viables afin de répondre aux exigences des Etats, et plus particulièrement celles des Etats du tiers monde.

2. IMPACTS DES DECHETS SUR LES DIMENSIONS DU DEVELOPPEMENT DURABLE

La pollution de l'environnement résulte, pour l'essentielle, de l'activité humaine. En ce sens, elle est définie comme : « ... toute intervention de l'homme dans les équilibres naturels, par la mise en circulation de substances toxiques, nuisibles ou encombrants qui troublent ou empêchent l'évolution naturelle du milieu. » [4]. La pollution est à l'origine, entre autres, des déchets.

Historiquement, les déchets sont transportés hors agglomération pour des raisons d'hygiène urbaine. Autrefois, les déchets étaient composés essentiellement de matière organique qui se dégrade naturellement sous l'action de bactéries. Cela correspond à la première fonction de la nature dite : capacité d'assimilation ou d'élimination des déchets définie par D. PEARCE

Depuis l'industrialisation, le contenu des déchets a changé avec l'intégration de nouvelles composantes : papiers, plastique, verre, métal, textile, etc. qui ne se dégradent pas dans la nature. Donc, le dépôt des déchets « aux portes de la ville », pratiqué pendant des siècles, peut de nos jours, entraîner des effets nocifs et irréversibles à l'homme et aux ressources naturelles.

2.1 DETERIORATION DES RESSOURCES NATURELLES

La pollution des ressources naturelles (l'air, l'eau et le sol) est liée, entre autres, à l'accumulation des déchets sans traitement écologique adéquat.

La décomposition ou la dégradation naturelle des déchets entraîne des sous-produits et de nombreux types d'émissions : le méthane, l'hydrogène, le dioxyde de carbone, etc. La concentration de ces émissions dans l'atmosphère et leur confrontation avec l'air génèrent des effets dangereux et irréversibles tels que : l'effet de serre, les pluies acides, l'augmentation de la température du globe et l'élévation du niveau des mers.

Les déchets altèrent sensiblement la qualité des eaux en raison de leur teneur en composants dangereux tels que : les piles, les solvants, les encres, les peintures, les produits électroniques et de nettoyage, qui sont particulièrement graves par la présence des métaux lourds (plomb, mercure, cuivre, ...) et des éléments toxiques.

Les eaux contaminées par les rejets s'oxydent et consomment l'oxygène de l'eau. Ce phénomène induit une asphyxie de l'eau, des espèces aquatiques et la contamination de la faune (par ces éléments toxiques tels l'ammoniaque) et de l'homme par la chaîne alimentaire.

Les rejets altèrent aussi la qualité des eaux souterraines, source principale d'approvisionnement d'eau potable, par l'infiltration des lixiviats (jus des déchets) lors du lessivage des dépôts des déchets par les eaux de pluies. Ce phénomène est très fréquent au niveau des décharges publiques non contrôlées.

La pollution des sols et la moins visible, elle frappe avec retard. Les métaux et les éléments toxiques que contiennent les déchets contaminent le sol soit de manière directe, i.e. par infiltration de substances polluantes, soit de manière indirecte à travers d'autres vecteurs (l'eau et l'air pollués). Les retombées atmosphériques liées à la combustion spontanée des déchets, contribuent à la contamination physico-chimique et micro biologique des sols. Cette pollution est susceptible de provoquer des nuisances pour la faune et la flore et même pour l'homme à travers la chaîne alimentaire.

2.2 IMPACTS DE LA DEGRADATION DES RESSOURCES NATURELLES

2.2.1 IMPACTS SOCIOCULTURELS

La dégradation irréversible de l'environnement et la pollution des ressources naturelles citées ci-dessus est due pour l'essentiel, aux facteurs anthropiques (action de l'homme) à travers le rejet des déchets n'importe où et le non-respect des normes d'hygiène ainsi que de la salubrité de l'environnement. En conséquence, ceux-ci rétroagissent sur l'homme par la détérioration de son cadre de vie et de son bien-être ainsi que sa santé (selon la conférence de Rio de Janeiro 5,2 millions d'enfants de moins de 5 ans meurent chaque année par des maladies liées aux déchets : maladies transmissibles par l'eau, celles liées à la pollution de l'air et d'autres).

2.2.2 IMPACTS ECONOMIQUES

La détérioration du capital naturel et les impacts sociaux qui en découlent (la santé, l'hygiène et le cadre de vie) se traduisent par des désavantages et des pertes économiques.

Etant donné que l'environnement est un facteur de production indirecte [5] notamment en ce qui concerne la production primaire : l'agriculture, la pêche, la sylviculture, etc., la pollution peut réduire la production de ce secteur. De plus, les ressources naturelles polluées entraînent des dépenses de dépollution en terme de coûts de remplacement qui sont engagées soit par les privés soit par l'Etat au lieu d'être investies dans des domaines productives.

De plus, les dommages sociaux occasionnés par la détérioration des ressources critiques en termes de maladies, de bien-être et des pertes d'aménités, se traduisent par des pertes économiques dans le sens où les maladies engendrées induiront des dépenses supplémentaires telles que : les dépenses médicales, d'infrastructures médicales, etc. qui pèsent lourdement sur la société.

Ainsi, la pollution et la détérioration du capital naturel peuvent d'abord, minimiser l'utilité de l'environnement en tant que facteur de production et ensuite, augmenter sa désutilité comme facteur de destruction.

Enfin, on peut dire que la pollution entraînée par les déchets rétroagit sur l'environnement par un processus « pression-état-impact » qui forme une boucle de rétroaction. En ce sens, les impacts environnementaux, économiques et socioculturels résultent de la chaîne de cause à effet.

En vertu du premier principe de la thermodynamique dit loi de conservation de matière et de l'énergie, les déchets constituent une part normale et inévitable du processus de production et de consommation. De ce fait, la problématique des déchets réside dans leur gestion pluridimensionnelle qui doit obéir à certains principes universels.

3. GESTION DURABLE ET ECOLOGIQUE DES DECHETS

Les déchets devenaient un thème majeur de l'Agenda 21 (dans le chapitre 21) adopté à Rio de Janeiro en 1992. Dans la réflexion sur le devenir et la gestion des déchets, il est devenu indispensable de réfléchir en terme de durabilité environnementale, d'efficacité économique et sociale ainsi que d'équité intra et intergénérationnelle.

Pour s'inscrire dans le cadre du développement durable, la gestion des déchets doit aller au-delà d'une simple élimination. Elle doit être fondée sur les principes - qui sont au même temps des objectifs - suivants :

- ◆ La réduction et la prévention de la production des déchets à la source, notamment par le changement des modes de production et de consommation (les activités à la source).
- ◆ La valorisation, la récupération et le recyclage des déchets dont la production ne peut être évité.
- ◆ Le traitement et l'élimination durables des déchets non valorisables dans des conditions acceptables (incinération, compostage, mise en décharge contrôlée).
- ◆ L'extension des services dans le domaine en question pour fournir à tous les établissements humains, en particulier les pauvres, le service de traitement et d'élimination des déchets et même protéger la santé publique.

L'application de ces principes implique la mise en œuvre d'un ensemble de moyens, de conditions, d'instruments et l'adhésion ainsi que la responsabilisation de tous les acteurs concernés.

3.1 LES MOYENS ET LES CONDITIONS D'UNE GESTION DURABLE DES DECHETS

L'exécution de ce programme ambitieux nécessite d'abord, un contexte international favorable, un ensemble de moyens techniques, financiers, humains, et un climat adéquat où l'information, l'éducation, la formation, la sensibilisation et des instruments d'incitation.

3.1.1 LES MOYENS A METTRE EN ŒUVRE

La déclaration de Rio a insisté sur la globalité de l'environnement en reconnaissant que la terre comme « le foyer de l'humanité, constituant un tout marqué par l'interdépendance » [6]. Le caractère mondial des problèmes environnementaux auxquels les pays sont confrontés nécessite un climat économique international de coopération et de coordination.

LA participation mondiale doit s'étendre au-delà de la notion traditionnelle « d'aides étrangères », elle sera plutôt basée sur l'intérêt commun qui est la protection de l'environnement et de l'homme. Cette relation intervient à travers plusieurs niveaux : échange d'information et de personnels, transfert technique et scientifique, coopération financière, faire des évaluations périodiques pour rendre compte à la communauté internationale, etc.

Cette approche globale de l'environnement est une notion intéressante dans la mesure où elle peut constituer le fondement des nouveaux mécanismes de financement. Le programme défini ci-dessus ne peut être financé que par les Etats, les entreprises ou les citoyens (redevances et taxes) ; d'autant plus, actuellement les pays connaissent, pour diverses raisons, des situations économiques plus au moins difficiles.

Sur le plan technique - contrairement à la gestion hasardeuse des déchets - les actions retenues dans l'Agenda 21 nécessitent des techniques avancées et un savoir-faire considérable pour améliorer ce service. A cet effet, les principes retenus toujours dans le cadre de la coopération régionale et internationale sont au nombre de quatre :

- D'identifier et diffuser les technologies et les méthodes qui permettent une gestion saine des déchets ;
- De faciliter le transfert de technologie afin d'optimiser les techniques et les instruments d'une gestion durable des déchets ;
- D'axer les efforts sur la rénovation, l'exploitation et la maintenance des équipements.
- De favoriser le transfert international de technologie en particulier envers les établissements humains à forte densité, etc.

3.1.2 LES CONDITIONS A REUNIR

A- L'information : Pour agir sur les réalités telles que la pollution par les déchets, il faut d'abord la comprendre et bien la connaître. L'information constitue la base utile pour la prise de décision à travers ses fonctions d'évaluation, de surveillance et d'identification.

Cette information doit être destinée à l'administration et au public. L'administration (nationale, régionale et locale) doit avoir toutes les informations concernant l'origine, la nature, les caractéristiques, la qualité des déchets et les modalités techniques d'élimination ainsi que de traitement, etc. Cela permettra à l'administration et/ou l'entreprise d'agir sur ce problème et de mettre en place des mécanismes de surveillance tout en orientant des politiques et des programmes d'actions dans ce sens. Quant au public chaque citoyen peut et doit participer à la diminution des quantités des déchets et de leur nuisance, en renonçant aux emballages inutiles, la récupération des composants des déchets, la pré-collecte sélective, etc.

B- La sensibilisation : Le citoyen en tant que producteur de déchets ne peut être ignoré de la gestion de ceux-ci, il doit être sensibilisé dans sa totalité. A cet effet, les supports d'information devaient être choisis de sorte que le message soit reçu et perçu par le maximum de personnes. Cette tâche nécessite de faire appel à des professionnels de la communication et à des personnages jouissant d'un certain respect.

Dans ce contexte, les associations écologiques ne peuvent être ignorées dans la mobilisation et la sensibilisation de la société civile. En effet, par leur participation et la mobilisation de leurs connaissances, elles peuvent transférer leur savoir et influencer les opinions, les attitudes ainsi que le comportement des citoyens à l'égard de l'environnement.

3.1.3 La mise en valeur des ressources humaines

La mise en valeur des ressources humaines est incontournable dans le domaine en question. Celle-ci est assurée par la formation et l'éducation.

A- La formation : Elle apparaît indispensable pour au moins deux raisons. Premièrement, les déchets sont de plus en plus importants et complexes. Deuxièmement, les équipements sont devenus très complexes et onéreux et les techniques d'élimination sont très avancées.

L'activité retenue dans ce domaine est d'assurer une formation à la fois théorique et pratique. La première portera sur les déchets, leurs risques potentiels ; quant à la deuxième, elle consistera à visiter les installations de traitement et de valorisation des déchets pour maîtriser les nouvelles techniques de gestion afin que les différentes tâches pourraient être assurées correctement.

B- L'éducation : La protection de l'environnement est liée à l'image que les citoyens se font de leur espace local i.e. leur perception culturelle. Donc, le renforcement du volet éducatif dans ce domaine constitue une voie incontournable. Cela consiste à intégrer l'environnement dans le cursus scolaire et dans les enseignements généraux comme matière d'enseignement pour mettre en place des bases d'une éco-citoyenneté.

Ainsi seront créés les conditions d'un bouleversement éventuel des habitudes de consommation voire même de production en vue nouvelle éthique en matière de l'environnement.

3.1.4 LES INSTRUMENTS D'INCITATION

Les économistes expliquent les problèmes environnementaux par la présence des externalités. L'internalisation de ces externalités fait appel à la mise en œuvre des instruments économiques et réglementaire.

A- Les instruments réglementaires : L'internalisation suppose l'intervention d'un agent particulier garant de l'intérêt général. Dans la pratique, c'est l'Etat (le réglementeur) qui utilise traditionnellement deux moyens :

- ◆ Des mesures de coercition qui se traduisent par des la mise en place des normes de production des déchets. Par fois, cette norme peut aller jusqu'à l'interdiction.
- ◆ Des mesures incitatives : il s'agit d'imposer une taxe (PIGOU 1932) pour les producteurs de déchets afin de modifier leur comportement (par exemple l'écotaxe développée en Europe)

B- Les instruments économiques : Se sont des instruments de la politique de l'environnement destinés à réduire la pollution. Ils peuvent s'utiliser en substitut ou en complément aux instruments réglementaires. Ils influencent sur les coûts et les avantages des agents économiques et visent à modifier leur comportement dans un sens favorable à la gestion des déchets en favorisant l'utilisation rationnelle de l'environnement. Ils sont regroupés en trois catégories :

- Le principe pollueur payeur qui consiste à ce que le pollueur doit assurer l'entière responsabilité de la pollution qu'il génère.
- Le principe de prévention dont l'objectif est d'empêcher la dégradation de l'environnement avant qu'elle intervienne par l'étude d'impact, l'autorisation préalable accompagnée de normes et la lutte contre la pollution à la source.
- Le principe de précaution selon lequel un agent doit renoncer aux activités non maîtrisée (caractérisée par l'incertitude et l'irréversibilité).

4. BREF APERÇU SUR LA GESTION DES DECHETS EN ALGERIE

L'Algérie vit aujourd'hui une situation environnementale désastreuse. L'urbanisation et l'industrialisation ont engendré des niveaux élevés de pollution et de rejets dégradant à long terme les ressources naturelles et par conséquent affectent la durabilité du développement socioéconomique.

Malgré quelques actions menées en faveur de la protection de l'environnement, la situation continue de se dégrader de plus en plus, le diagnostic élaboré par le Ministère d'Aménagement du territoire et de l'Environnement et du Tourisme (MATET), dans son rapport sur « *l'état et l'avenir de l'environnement 2005* » en témoigne. Parmi les problèmes environnementaux, il y a ceux des déchets qui ont attiré l'attention des pouvoirs publics en raison de leurs effets nocifs tant sur l'environnement que sur l'homme.

Selon le MATET, les pertes occasionnées par les déchets ménagers s'élèvent à 7% du PNB par an. Cela explique la gravité du problème des déchets.

4.1 LA PRODUCTION DES DECHETS

Selon les statistiques du MATET, la production des déchets ménagers et assimilés est estimée en moyenne 1Kg/Habitant/jour. L'augmentation des déchets a entraîné, sous la double pression de la croissance démographique et de la saturation des infrastructures, un dysfonctionnement du service de la gestion des déchets.

Selon la même source, la production des déchets industriels y compris banals et inertes est estimée à environ 2.600.000t/an avec un volume stocké de 4.500.000t. Quant aux déchets spéciaux, leur production avoisine 325.000t/an. Les plus grands générateurs de ces déchets sont concentrés dans les wilayas d'Alger, Bejaia, Skikda, Annaba, Tlemcen et Oran. Les industries qui produisent plus de déchets sont : la métallurgie, la pétrochimie, l'industrie minière, les activités de transport et de stockage des hydrocarbures [7].

4.2 LA GESTION TRADITIONNELLE DES DECHETS

La gestion des déchets ménagers, jusqu'à une époque récente, a été perçue comme un problème banal pour lequel les pouvoirs publics locaux pensent avoir une solution simple et purement technique à proposer (la mise en décharge non contrôlée ou la combustion à l'air libre).

En 2005, le MATET a recensé 2.100 décharges non contrôlées sur le territoire national dont 350 au niveau des 40 grandes villes occupant une superficie de 22.000ha.

Quant aux déchets industriels, ils sont stockés dans les meilleurs cas, soit au sein de l'entreprise productrice, soit au niveau des décharges publiques non contrôlées. Il faut souligner dans ce cas que les entreprises ou les industriels ne procèdent à aucun traitement avant l'évacuation des déchets, et n'ont pas les moyens de contrôle de leurs déchets.

4.3 LA POLITIQUE ACTUELLE DE LA GESTION DES DECHETS ET PERSPECTIVES

A partir de 1990, l'Algérie, dans un contexte assez particulier, s'est engagée dans un processus de réformes en vue d'assurer la transition économique tout en relevant le défi de réaliser la « transition environnementale » pour intégrer l'environnement dans la stratégie de développement en se greffant dans le contexte du développement durable. Pour renforcer ce domaine, l'Algérie, en collaboration avec la commission européenne, la banque mondiale et l'office de coopération technique allemande (GTZ), a élaboré le Plan National d'Action pour l'Environnement et le Développement Durable (PNAE-DD) qui s'inscrit dans le programme décennal 2001-2011.

La gestion des déchets, suite aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux qu'elle présente, constitue l'une des priorités de ce programme d'action urgent. En effet, la problématique des déchets a été placée au cœur de ce plan et ce par l'élaboration de deux programmes pour la période 2005-2009: un Programme National de Gestion des Déchets Municipaux (PROGDEM) et un Programme National de Gestion de Déchets Spéciaux Industriels et dangereux (PNAGDS). Le premier vise à éradiquer les décharges non contrôlées et à organiser la collecte, le transport et l'élimination des déchets dans des conditions écologiques. L'objectif de ce nouveau programme était d'assurer une rupture avec les pratiques antérieures d'élimination des déchets qui consistaient en la simple mise en décharge sur des sites inappropriés et sans études préalables. Dans ce contexte, 65 centre d'enfouissement technique (CET) ont été prévues : 16 sont achevés, 28 en cours de réalisation et 21 en phase d'études. Le montant alloué à ce programme représente près de 20% du montant globale pour la même période, soit 7 milliards de dinars algériens. Cela met en relief l'importance accordée à la gestion des déchets.

Le PNAGDES permet l'introduction du principe pollueur-payeur selon lequel la gestion des déchets industriels et spéciaux doit être assurée par l'entreprise qui en est à l'origine. Les crédits prévus pour la même période sont à hauteur de 32% du montant global, soit environ 11 milliards de dinars algériens.

L'application de ces programmes fait appel à des mesures d'accompagnements à savoir : la fiscalité écologique, un contexte réglementaires adéquat dont les lois de la deuxième génération ont été mise en place depuis 2001, l'information et l'éducation environnementale, etc.

CONCLUSION

Contrairement aux conceptions traditionnelles, la gestion actuelle des déchets est pluridimensionnelle. Pour s'inscrire dans le cadre du développement durable, la gestion des déchets doit être basée sur les principes retenus dans l'Agenda 21 (adopté à Rio de Janeiro en 1992) à savoir : la réduction de production des déchets à la source ; la valorisation, la récupération et le recyclage des déchets lorsque leur production ne peut être évitée ; la promotion du traitement et d'élimination des déchets dans des conditions acceptables et enfin, l'extension des services dans ce domaine.

A l'issue des expériences menées par les pays développés où ce secteur a connu un essor considérable, la gestion durable et rationnelle des déchets passe obligatoirement par la production d'une nouvelle culture environnementale et de nouveaux comportements de production et de consommation. Cela passe inévitablement par la formation, l'information, la sensibilisation des acteurs concernés par ce domaine (citoyens, entreprises, administrations et institutions publiques, Etat ...) Tous ces axes doivent être intégrés dans une approche globale afin de mener une gestion intégrée des déchets.

REFERENCES

- [1] J. PH. BARDE ; « Economie et politique de l'environnement » ; éd. PUF, Paris ; 1992.
- [2] Brundtland, Gro Harlem, *Notre avenir à tous*, Commission mondiale sur l'environnement et le développement, 1987, édité en 1989 par les Éditions du Fleuve, Montréal.
- [3] Déclaration de Rio, 1992, Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED).
- [4] H. DOMENACH et M. PICOUET ; « Population et environnement », éd. PUF, collection « Que sais-je ? », Paris, 2000, page 78.
- [5] R. PRUD'HOMME ; « Le ménagement de la nature », éd. Dunod, Paris, 1980, page 41.
- [6] La conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement. Le partenariat mondial sur l'environnement et le développement ; guide de l'Agenda 21, Etats Unies, New York, 1992, page 10.
- [7] M.A.T.E., Rapport national sur l'état et l'avenir de l'environnement 2005, Alger, 2006, page 335.