

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, UNE NOUVELLE APPROCHE DE GESTION DES DÉCHETS. QUELLES POSSIBILITÉS D'APPLICATION EN ALGÉRIE?

The circular economy, a new approach of waste management. What is the possibilities to apply this method in Algeria?

DORBANE Nadia ¹

¹ MAA, UMMTO, nadia.dorbane@ummto.dz

HACHEMI Naima²

² MCB, UMMTO, naima_hachemi@yahoo.fr

Date de réception : 21/07/2022

Date d'acceptation : 21/11/2022

Date de publication 10/01/2023

Résumé :

Sous l'effet de l'évolution des modes de production et de consommation, de la croissance démographique et de l'urbanisation accélérée, la production des déchets ne cesse d'augmenter en quantité, en qualité et en nocivité. Le mode de gestion des déchets qui prévaut repose sur une logique dite "linéaire" avec un référentiel hygiénique et environnemental. La prolifération des décharges et des dépôts sauvages, la saturation des CET, l'importance du manque à gagner à défaut de la valorisation des déchets, etc., sont autant d'éléments qui marquent les limites de ce mode de gestion dominant dans les pays en voies de développement, dont l'Algérie. Afin de rompre avec ce mode de gestion des déchets et aller vers les objectifs du développement durable, l'économie circulaire propose une nouvelle approche de gestion des déchets. Cet article a pour objectif de mettre en évidence l'apport de l'économie circulaire pour appréhender le nouveau mode de gestion des déchets dit "gestion circulaire", et ce à travers le cas algérien. Le passage d'une gestion dite "linéaire" vers une gestion dite "circulaire" des déchets fait appel à de nouveaux acteurs, de nouvelles pratiques et activités, de nouvelles logiques, de nouveaux modes de gouvernance, etc. Peut-on appliqué cette nouvelle approche de gestion des déchets au contexte Algérien ?

Mots clés : Economie circulaire ; gestion des déchets ; valorisation des déchets ; développement durable ; Algérie.

Jel classification codes : O11 ; Q01 ; Q20 ; Q53.

Abstract:

Under the effect of the developing patterns of production and consumption, the growth of population, also accelerated urbanization due to all this waste management continues to increase to increase in quantity, quality and danger. The waste management method is based on what we call linear with hygienic and environmental standards. The proliferation of waste and wild dumps, the saturation of CETs, the importance of loss of earning in the absence of recovery, etc. are all elements that mark the limits of this management mode especially in the developing countries including Algeria. So to stop and break up with this mode of waste management and to go towards

the goal of sustainable development, the circular economy offers a new waste management approach. This article focuses on the theoretical framework in order to understand the new methods of waste management called circular management especially through the Algerian case. The transition from what we call linear management to what we call management of waste requires new actors, new practices, new activities, new logics and new modes of governance. So the question to ask is that if we can apply this new approach of management in the Algerian context?

Key words: Circular economy; waste management; waste recovery; sustainable development, Algeria.

Auteur correspondant : DORBANE Nadia ; Email : nadia.dorbane@ummto.dz

1. Introduction

Le fonctionnement et l'organisation de la société industrielle ont entraîné, sans nul doute, l'épuisement et la dégradation des ressources naturelles et environnementales. Les premiers chocs pétroliers (1972-73, 1978-79) et la manifestation d'une série de problèmes environnementaux tels que le réchauffement climatique, la raréfaction des ressources naturelles, émission de gaz à effet de serre, etc., ont fait émerger la prise de conscience environnementale à l'échelle mondiale, et ce à partir des années 1970.

La problématique de ressources naturelles et environnementales est entrée pleinement dans le champ de la politique économique depuis la publication du rapport de Meadows 1972, intitulé « *Les limites de la croissance* » (ABDELMALKI L. et MUNDEL P., 2010), qui a mis en exergue les conséquences de la croissance économique sur les ressources naturelles limitées et la capacité limitée de la biosphère d'assimilation des rejets et déchets¹. La **création** durant la même année, du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), la vulgarisation du concept de développement durable dans le rapport de Brundtland publié en 1987, attestent, entre autres, de l'attention grandissante à l'égard des problèmes environnementaux. Manifestement, cela témoigne de la volonté de la communauté internationale d'appréhender les problèmes environnementaux à l'échelle mondiale.

Paradoxalement, l'économie continue de fonctionner selon le modèle linéaire. Certes, ce dernier a permis à de nombreux pays d'atteindre un niveau de développement et de prospérité remarquables. Toutefois, les conséquences de ce modèle sur la dégradation de l'environnement et l'épuisement des ressources naturelles, notamment non renouvelables, sont plus qu'avérées. En réponse à ces enjeux, plusieurs concepts ont été développés durant la fin du XXème siècle en vue de se détacher de la tendance linéaire et de s'inscrire dans la durabilité du modèle de développement. Ces concepts se convergent vers un nouveau modèle économique dit l'économie circulaire.

Au-delà du cadre conceptuel, l'économie circulaire a émergé et gagné en ampleur, depuis quelques années. Elle a fait l'objet d'une attention particulière et grandissante des acteurs économiques et des pouvoirs publics. GERALDINE H. et POIROT J. affirment que : « *L'Europe et l'Asie sont les deux grandes régions du monde où l'économie circulaire tend à se développer. Le Danemark a*

¹ : "The Limits to Growth", traduit en français, "Limites de la croissance" ou "Halte à la croissance", connu sous le nom : Rapport de Meadows, publié par le Club de Rome en 1972, s'est imposé comme la référence inévitable dans tous les débats portant sur les relations entre la croissance économique et l'environnement. Le modèle expérimenté dans ce rapport construit des scénarios d'évolution de cinq variables agrégées au niveau mondial : population, ressources alimentaires, production industrielle, ressources naturelles et pollution. Considérant la croissance économique comme nuisible, ce rapport prône le modèle de l'économie stationnaire, modèle théorisé par l'économiste écologiste DALI H. (LEYENS S. et DE HEERING A., 2011, P.70).

fait figure de pays précurseur en Europe en étant un des premiers du monde à développer une symbiose industrielle à Kalundborg [...], la chine, un grand pays émergent, fait figure, aussi, dans nombre de cas, de pays précurseur dans le domaine de l'économie circulaire, alors que d'autres pays semblent moins intéressés par ce nouveau mode de développement » (2019, P.91). Quelle est la place de l'Algérie dans cette transition vers l'économie circulaire ?

L'économie circulaire, qui se veut un cadre opérationnel, accorde une place particulière au déchet. Désormais, dans cette nouvelle approche, le déchet n'est plus considéré comme une contrainte et source d'externalités négatives, mais plutôt comme une ressource à valoriser. L'évolution du statut de déchet, en passant de déchet/rebut au déchet/ressource a suscité le questionnement suivant : dans quelle mesure le passage d'un pays, comme l'Algérie, à une économie circulaire constituait une nouvelle voie de gestion des déchets et de développement économique ? Cette problématique a fait appel à plusieurs questions sous-jacentes : Quelles seraient les opportunités qu'offrent la gestion des déchets, longtemps considérée comme contrainte, à l'économie nationale ? Quels seraient les nouveaux acteurs ? Leurs nouvelles logiques ?

Cette contribution a pour objet de mettre en évidence l'apport de l'économie circulaire pour appréhender la gestion des déchets dans la nouvelle logique circulaire, et ce à travers le cas algérien, où la gestion des déchets demeure traditionnelle et centrée sur la mise en décharge et l'enfouissement. Dans la première partie de ce travail, nous proposons une revue de la littérature économique sur la définition de l'économie circulaire, ses fondements et ses caractéristiques ainsi que ses principes. Dans la deuxième partie, nous abordons l'économie circulaire en Algérie et les possibilités d'application de ses principes opérationnelles dans le domaine de la gestion des déchets. Ceci nous amène à la description et à l'analyse de la gestion des déchets qui prévaut en Algérie en exploitant les informations recueillies de nombreux rapports nationaux publiés par les institutions nationales et locales en charge de la question des déchets (l'Agence Nationale de Déchets : AND, le Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelables : MEER, la Direction de l'Environnement de la Wilaya : DEW, etc.).

2. De l'économie linéaire vers l'économie circulaire, une transition inéluctable

Suite à la révolution industrielle, le XXème siècle s'est vu développer une société de consommation ayant pour corollaire l'augmentation spectaculaire des prélèvements de ressources naturelles étant multipliés par un facteur 10 (Banque Mondiale, 2018) et de l'accumulation des déchets.

De nombreuses sources s'accordent à conclure que l'évolution démographique, la croissance de la consommation notamment dans les pays développés, et de l'inspiration des pays émergents (en particulier la Chine) à un modèle de consommation similaire, le niveau de consommation des ressources naturelles essentiellement fossiles, etc., ne sont plus soutenables, et risquent de mettre en péril l'avenir de l'humanité. Il semble inéluctable de passer à un autre modèle de croissance et de développement économique axés plutôt sur la limitation du gaspillage des ressources naturelles et la réduction des externalités économiques, sociales et environnementales négatives. Ce sont justement les objectifs ultimes de l'économie circulaire. Dans cette lignée d'idées et sans être exhaustif, LE MOIGNE R. a identifié une série de facteurs, résultant du modèle linéaire, qui justifient la nécessité et l'urgence de la transition vers l'économie circulaire : la dégradation de l'environnement, la raréfaction des ressources naturelles, la volatilité de prix de matières premières, les risques de rupture d'approvisionnement, la croissance démographique et urbaine, la montée en puissance de la conscience environnementale, etc. (LE MOIGNE R., 2014).

Afin de cerner théoriquement ce nouveau concept, trois éléments seront abordés dans cette partie. Premièrement, nous allons présenter les aspects qui fondent ce concept et montrer son caractère pluridisciplinaire. Deuxièmement, nous allons exposer les origines et les fondements de l'économie circulaire. Troisième et dernièrement, nous passerons en revue les principes et les approches de cette économie circulaire qui marquent son caractère opérationnel.

2.1. De la pluralité de définitions de l'économie circulaire

Une attention particulière et spectaculaire est accordée au concept de l'économie circulaire notamment à partir des années 2000. L'objet recherché par l'économie circulaire est de dématérialiser l'économie, c'est-à-dire de découpler la croissance économique de la consommation des ressources naturelles et de la production des déchets, et ce afin de rompre avec le modèle de l'économie linéaire basé sur : « extraire – produire – consommer- jeter » (LE MOIGNE R., 2014, P. 36).

Dans la revue de la littérature, nous ne trouvons pas une seule définition de l'économie circulaire mais plusieurs sans qu'elles fassent l'objet d'un consensus. Si toutes les définitions se convergent vers le même objectif, plusieurs conceptions sont développées autour de ce concept, à travers de nombreuses définitions aussi variées que diverses.

La Fondation Ellen Mac Arthur définit l'économie circulaire en faisant référence à la notion des cycles techniques et biologiques ainsi que le fonctionnement économique à considérer. Cette fondation définit l'économie circulaire comme : « *Un terme générique pour une économie industrielle qui est à dessein réparatrice et dans laquelle les flux de matériaux sont de deux sortes : les matériaux biologiques, susceptibles de réintégrer la biosphère, et les matériaux techniques, destinés à être revalorisés sans entrer dans la biosphère* » (SAUVE S., NORMANDIN D. et Mc DONALD M., 2016, P.16). De cette définition, l'économie circulaire repose sur le fonctionnement en boucle de l'activité économique, inspiré du fonctionnement de l'écosystème biologique, en vue d'assurer un recyclage maximum des déchets, et se détacher ainsi de la contrainte de limitation des ressources naturelles.

D'autres définitions de l'économie circulaire mettent l'accent sur l'objectif de zéro déchet. Dans cette lignée, en France, l'Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME) définit l'économie circulaire comme : « *L'économie circulaire a pour objectif de rompre avec la logique linéaire qui prévaut : extraire, fabriquer, consommer, jeter. Face à l'épuisement de nos ressources, l'économie circulaire propose de produire autrement, en intégrant une exigence écologique à tous les niveaux, de la conception, en passant par la production, jusqu'au recyclage. Dans ce modèle, les sources d'énergies utilisées doivent être le plus possible renouvelables et le recours aux produits chimiques évité, mais le maillon essentiel est bien le zéro déchet* ». Cette définition insiste plutôt sur la nécessité d'utiliser les énergies renouvelables et la valorisation des déchets, deux éléments fondamentaux qu'il faut intégrer dès la conception du produit pour atteindre l'objectif de "zéro déchet".

En Chine, pays pionnier en matière d'adoption de ce nouveau modèle, l'économie circulaire est définie dans la loi chinoise de 2008 dédiée à ce concept comme : « *un terme générique utilisé pour désigner l'ensemble des activités de réduction, de réutilisation et de recyclage menées durant le processus de production, de circulation et de consommation* » (SAUVE S., NORMANDIN D. et Mc DONALD M., 2016, P.16). Cette définition se base sur la règle dite des « 3R » : Réduire, Réutiliser et Recycler. Ce processus est constitué de trois actions complémentaires portant sur les déchets : réduire la consommation des ressources naturelles et la production des déchets, réutiliser les déchets comme matières premières secondaires et recycler les déchets en les intégrant dans le processus de production.

En sommes, il convient de souligner que ces définitions font référence à l'utilisation optimale des ressources naturelles et à la réduction, voire la suppression de la production des déchets. Des définitions précitées, il ressort que l'économie circulaire présentent les caractéristiques suivantes :

- Elle est inspirée du fonctionnement cyclique des écosystèmes naturels.
- Elle met l'accent sur la nécessité d'adopter de nouveaux modes de conception, de production, de distribution et de consommation, plus respectueux de l'environnement.

- Elle vise à découpler la croissance économique de la finitude des ressources naturelles et de la capacité limitée de la nature à absorber les déchets ou toutes forme de pollution.
- Elle repose sur la fermeture de boucle de matières et d'énergies à chaque utilisation de matières, de produit et de service avant sa destruction, de telle manière que les déchets d'un acteur constituent des ressources pour un autre.

2.2. Fondements de l'économie circulaire

Comme évoqué précédemment, l'économie circulaire est considérée comme un nouveau modèle de croissance économique. Il semble à priori contemporain et adapté aux défis actuels, en particulier celui de la raréfaction des ressources naturelles non renouvelables et de l'accumulation des déchets. Toutefois, l'histoire de l'évolution des sociétés montre que l'idée de l'économie circulaire est ancienne.

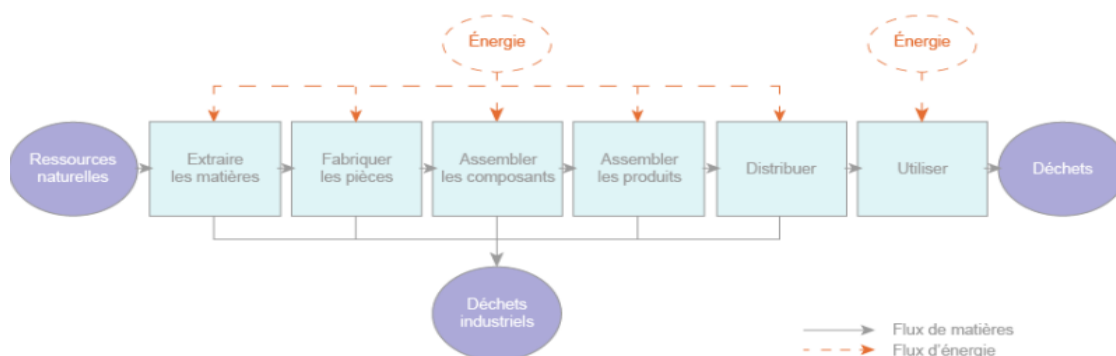
Inspirée du principe de LAVOISIER : « *Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme* », l'économie circulaire trouve ses origines dans le fonctionnement des sociétés traditionnelles (avant la révolution industrielle). En effet, la société traditionnelle a toujours fonctionné avec les principes de l'économie circulaire, sans que le concept soit utilisé dans la littérature économique.

LE MOIGNE R. a souligné que la société traditionnelle est caractérisée par la circularité des pratiques humaines. Pour des besoins de subsistance et non par souci de protéger l'environnement ou de la rareté des ressources naturelles, cette société récupère tous les rebuts humains et animaliers. « *On utilise et use chaque objet ou produit jusqu'à son stade ultime* » (DORIER-APPRIL E., 2006, P. 455). D'ailleurs, BARLES S. a souligné que le chiffonnage a participé pleinement à l'essor de la première révolution industrielle² au début du XVIIIème siècle (2005, P. 26). L'auteure note à cet égard que durant cette période il y a une corrélation positive entre la ville, l'industrie et l'agriculture. En effet, d'après les historiens des déchets, les déchets urbains (chiffons, os, vidange, etc.) étaient des matières premières secondaires incommensurables au développement de l'agriculture et de l'industrie, en particulier de la papèterie (BARLES S., 2005, P.85).

Ce "*cercle magique*" (JEANJEAN A., LE LAY S. et ROUEFF O., 2016, P.02) de bouclage des flux de rebuts entre villes, campagnes, agriculture et industrie, serait rompu par l'avènement du courant hygiéniste et de la deuxième révolution industrielle. En effet, l'évolution urbaine, la révolution industrielle et la croissance démographique ont conduit cette société à abandonner le principe de circularité au profit de l'économie linéaire illustrée dans le schéma ci-dessous.

Figure N°01 : Le modèle de l'économie linéaire

² : La première révolution industrielle débute en Angleterre et en Wallonie dès le milieu du XVIIIe siècle, dans le nord de la France et en suisse au début du XIX qui bénéficient dans le domaine textile de la croissance de proto-industrie (désignant les petits ateliers en milieu rural) au XVIII siècle en Suisse ou en Alsace.



Source : LE MOIGNE R. (2014). L'économie circulaire. Comment la mettre en œuvre dans l'entreprise grâce à la reverse supply chain? p.10

Ce schéma retrace les étapes de la logique linéaire. Il s'agit de l'extraction des matières premières, de l'usage des énergies pour la fabrication des produits et/ou services. Une fois consommé, le produit prendra le statut de déchet, par conséquent sera jeté dans la nature. En outre, cette logique considère que les ressources naturelles sont abondantes et que la capacité de la nature à absorber les déchets est illimitée. Cette vision est influencée par le paradigme de la mécanique dominant à cette époque qui prône le retour réversible des phénomènes au point de départ³. Le fonctionnement de l'économie linéaire a été concomitant de risque d'épuisement des ressources naturelles et de l'aggravation des atteintes environnementales. FAUCHEUX F. et NOEL J-F. soulignent à cet égard que, depuis les années 1990, la régulation globale de la biosphère est remise en cause suite aux atteintes environnementales globales critiques telle que la détérioration de la couche d'ozone ou l'accroissement de l'effet de serre (1995, p.11). Cela dénote les limites du modèle de croissance de l'économie linéaire et la nécessité ainsi que l'urgence de mettre en place un modèle palliatif. Dans ce contexte, l'économie circulaire est considérée comme modèle alternatif à cette économie linéaire, repose sur un compromis entre la croissance économique et la préservation de l'environnement.

L'origine de l'économie circulaire remonte d'abord, à « l'économie fermée », concept développé, en 1966, par l'économiste BOULDING où il a assimilé la Terre à un vaisseau spatial transportant un nombre limité d'embarqués et accroître au maximum la durée d'autonomie en énergie (SAUVE S., NORMANDIN D. et Mc DONALD M., 2016, P. 18). Pour cela, le recyclage en boucle s'impose. Ensuite, en 1977, dans le même sillage, STAHEL W. et REDAY G. ont mis en place le concept de « l'économie en boucle », suite auquel les deux auteurs ont formulé trois recommandations (SAUVE S., NORMANDIN D. et Mc DONALD M., 2016, P.18):

- Inverser la tendance mise en place par l'économie industrielle dans le cadre de l'économie linéaire axée sur l'usage intensif de l'énergie fossile.
- Instaurer des boucles de recyclage pour économiser l'énergie et les matériaux consommés par l'activité économique.
- Mise en place d'un processus industriel de fabrication plus respectueux de l'environnement tout en introduisant de nouvelles boucles de remise en état ou de valorisation de produits en fin de leur cycle de vie (boucle de réutilisation, de recyclage et de récupération).

³ : Le paradigme de la mécanique désigne un ensemble de convictions, de postulats et d'hypothèses selon lesquels la suprématie est accordée aux aspects quantitatifs et à la réversibilité des faits. Ce paradigme a fortement influencé l'économie classique et néoclassique qui prônent le modèle de l'économie linéaire.

Ainsi, il convient de retenir que l'économie fermée et l'économie en boucle constituent les fondements principaux de l'économie circulaire. Cette dernière se veut comme un modèle de production et de consommation qui dissocie la croissance économique du caractère limité des ressources naturelles et des impacts environnementaux négatifs dont l'accumulation des déchets.

2.3. Piliers et domaines d'action de l'économie circulaire

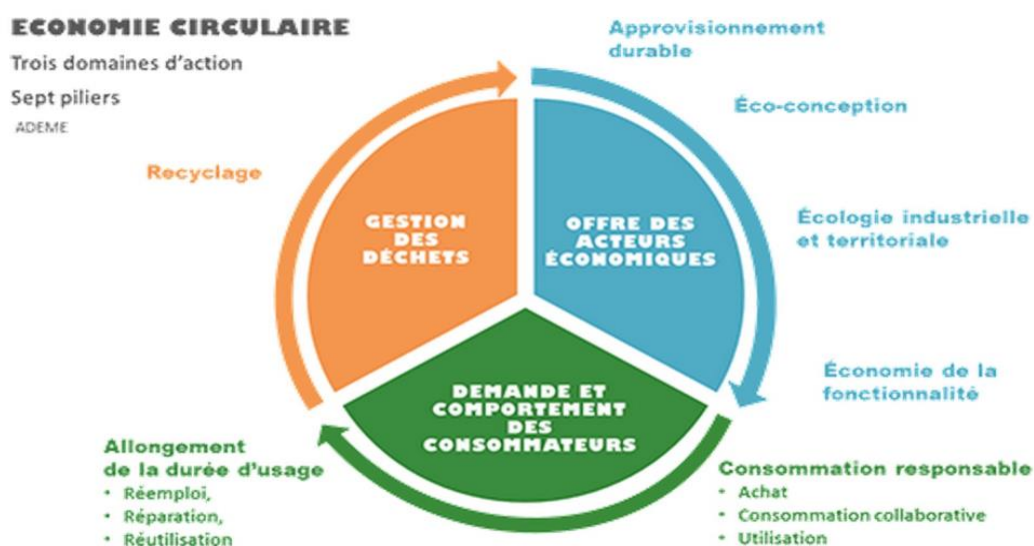
Contrairement à l'économie linéaire, l'économie circulaire vise à limiter le gaspillage des ressources naturelles, réduire les impacts environnementaux et augmenter l'efficacité de l'exploitation des ressources naturelles à tous les stades du produit, c'est-à-dire, suivre le produit du « berceau à la tombe ». En effet, cette économie a pour objectif d'assurer la gestion efficace des ressources naturelles qui reste tributaire de profondes mutations, tant au niveau local que national voire même à l'international, des modes de production, de consommation et de gestion de la fin du cycle de produit.

Afin de rompre avec l'économie linéaire, d'assurer la gestion efficace des ressources naturelles et de réduire les impacts négatifs de l'activité humaine sur l'environnement ; l'économie circulaire repose sur trois domaines d'activité :

- La production et l'offre des biens et services ;
- La consommation à travers la demande et le comportement des consommateurs ;
- La gestion des déchets basée sur le recyclage pour fermer la boucle des flux de matières et d'énergies.

Selon l'ADEME, l'économie circulaire repose sur sept principes ou piliers répartis en trois domaines, déjà évoqués, comme le montre le schéma ci-après.

Figure N°02 : Structure de l'économie circulaire



Source : ADEME, 2014, "Economie circulaire, état des lieux et perspectives", P.10.

2.3.1. Approvisionnement durable

Ce pilier vise l'utilisation efficace et rationnelle des ressources naturelles durant leur exploitation et en réduisant aussi leurs impacts environnementaux. Dans ce sens et en vue de s'inscrire dans l'économie circulaire, plusieurs voies peuvent être utilisées. Nous pouvons citer à titre d'exemple la substitution des ressources naturelles non renouvelables par les ressources naturelles renouvelables ou encore substituer les matières premières vierges par les matières secondaires issues de la récupération et du recyclage des déchets. Cela permettra, sans nul doute, de rationaliser l'usage des ressources naturelles et de réduire l'accumulation des déchets.

2.3.2. Eco- conception

« La démarche d'éco-conception consiste à prendre en compte l'impact sur l'environnement d'un produit dès sa conception » (DE GUILLEBON B. et NOLLET P., 2013, P. 182). Autrement dit, ce pilier consiste à agir sur la demande de ressources naturelles nécessaires à la fabrication d'un bien ou d'un service dès sa conception, afin de réduire les externalités environnementales négatives tout au long de son cycle de vie (fabriquer de biens recyclables, réduire la consommation de matières premières et d'énergie, etc.).

2.3.3. Ecologie industrielle et territoriale

L'écologie industrielle, appelée aussi symbiose industrielle, permet un développement plus soutenable des activités économiques, en s'inspirant du fonctionnement des écosystèmes et de leurs équilibres et en se focalisant sur les modes de coordination constitutifs d'une dynamique entre divers acteurs. Par ailleurs, « quelque soit la vision adoptée, beaucoup d'auteurs, s'accordent à penser que l'écologie industrielle relève d'une approche territoriale. En effet, les stratégies par lesquelles elle devient opérationnelle n'ont de sens et de rationalité économique et environnementale que si elles sont déployées localement » (BEAURAIN C. et BRULLOT S., 2011, P. 315). Dans cette lignée, nous parlons de l'écologie industrielle territoriale. Ce nouveau mode d'organisation industrielle repose les synergies de substitution (valoriser et substituer les matières premières vierges par les matières premières secondaires), les synergies de mutualisation et de partage des services entre les acteurs locaux en vue de développer des synergies et les échanges de flux de déchets et sous-produits. Dans cette conception, les déchets d'un acteur sont des ressources pour un autre.

2.3.4. Economie de la fonctionnalité

Ce pilier consiste à agir sur la commercialisation des produits. L'économie de la fonctionnalité est un concept qui vise à substituer à la vente d'un bien la vente d'un service rendu par le même bien. L'objectif recherché par ce principe est la durabilité des biens, la diminution des entrants et sortants liés à leur fabrication, notamment par la récupération et le recyclage. Il y a plusieurs expériences significatives dans divers domaines économiques. A titre d'exemple, nous pouvons citer l'expérience de Michelin dans la location de pneus, celle de Renaud dans les batteries et celle de Xerox dans les photocopieurs, ...

2.3.5. Consommation responsable

La consommation responsable ou l'éco-consommation conduit l'acheteur à effectuer ses choix en prenant en considération les impacts environnementaux tout au long du cycle de vie des produits achetés. Autrement dit, le comportement du consommateur doit être respectueux de l'environnement, en orientant ses choix vers les écoproduits, la réutilisation, le réemploi, etc., pour lutter contre le gaspillage des ressources naturelles et le problème des déchets qui en découlent.

2.3.6. Allongement de la durée de l'usage

Le prolongement de la durée de vie des produits s'effectue par l'application de la règle dite « des 3R » : Réemploi, Réutilisation et la Réparation. Cela consiste à remettre en fonction un bien à la fin de son cycle de vie au lieu de prendre le statut d'un déchet. Il est à noter que dans la hiérarchie des modes de traitement des déchets adoptée par de nombreux auteurs, ces règles viennent en deuxième position après la prévention de la production des déchets.

2.3.7. Recyclage

Le recyclage des déchets est « *le traitement dans un processus de production des matières contenues dans les déchets, aux mêmes fins qu'à l'origine ou à d'autres fins, mais à l'exclusion de la valorisation énergétique* » (LE MOIGNE R., 2014, P. 98). Le recyclage des déchets, en boucle ou en cascade (BERTOLINI G., 2005), vient en troisième position après la prévention et le réemploi, dans la hiérarchie des modes de traitement des déchets. L'objectif visé ici est la réutilisation des matières issues des déchets après transformation sous formes de matières premières secondaires qui seront des substitutives aux matières premières vierges.

Cette revue de la littérature sur les différents aspects et fondements théoriques de l'économie circulaire, comme nouveau modèle de croissance économique qui semble à priori plus soutenable, met en exergue les diverses pistes opérationnelles de gestion rationnelle des ressources naturelles et de gestion des déchets en favorisant leur valorisation. D'ailleurs, certains auteurs considèrent l'économie circulaire comme une traduction opérationnelle du développement durable qui combine les trois exigences environnementales, sociales et économiques à travers les domaines d'actions précités.

Afin de répondre aux nombreux défis actuels en matière de la raréfaction des ressources naturelles, la flambée des prix des matières premières, d'accumulation des déchets, de dégradation de l'environnement, de croissance démographique, ..., d'une part, l'évolution de la conscience environnementale, plusieurs pays en l'occurrence les pays asiatiques (la Chine, le Japon, ...) et européens (le Danemark, l'Allemagne, la Suisse, les Pays-Bas, ...) se sont engagés dans la construction d'une économie circulaire. Alors que d'autres semblent moins intéressés par ce nouveau mode de croissance économique. Qu'en est-il du cas algérien ?

3. Gestion des déchets en Algérie : un regard rétrospectif critique

A travers les piliers et les domaines d'actions retenus dans le cadre l'économie circulaire, présentés précédemment, nous pouvons dire à priori que la gestion des déchets est au cœur des préoccupations de ce nouveau modèle de croissance économique. En effet, les deux premiers domaines d'activités relatifs à la production et à la consommation de biens et services s'inscrivent indirectement dans l'approche préventive de la gestion des déchets, c'est-à-dire la réduction de la production des déchets ou de leur nocivité à la source en amont. Quant au troisième domaine d'actions, la gestion des déchets, il correspond directement à l'approche curative de la gestion des déchets, qualifiée habituellement par les économistes écologistes sous l'expression anglaise « *end of pipe* », c'est-à-dire « *au bout du tuyau* » (ERKMAN, 2004).

Dans les pays en voie de développement, la gestion des déchets est un problème de taille du fait, entre autres, que la technique du traitement dominante est le stockage des déchets soit par la mise en décharge ou par l'enfouissement. Alors que cette technique de traitement est classée en dernière position dans la hiérarchie des modes de traitement des déchets⁴. L'Algérie n'en est pas en reste.

⁴ : Dans la hiérarchie des modes de traitement des déchets établie dans l'Agenda 21, la prévention vient en première position, suivie de la réutilisation, de réemploi et de la récupération ; en troisième position le recyclage, et en dernier

Il nous semble nécessaire qu'avant d'aborder la question de la possibilité d'application des principes de l'économie circulaire à la gestion des déchets en Algérie, de faire un tour d'horizon bref de l'état des lieux de la gestion des déchets ainsi que ses caractéristiques.

3.1. Etat des lieux de la gestion des déchets, description d'un problème croissant

Depuis l'élaboration du premier rapport national sur l'état et l'avenir de l'environnement (RNE) en 2000, qui a mis en exergue la crise environnementale en Algérie et l'ampleur du problème de déchets, la gestion des déchets est devenue une préoccupation principale de l'Etat en matière de protection de l'environnement.

La politique de gestion des déchets s'inscrit dans la stratégie nationale environnementale (SNE), ainsi que dans le plan national d'actions environnementales et du développement durable (PNAE-DD) mises en œuvre en 2000. Cette politique de maîtrise, d'amélioration et de modernisation de la gestion des déchets s'est concrétisée par la promulgation de la loi 01 - 19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets (Ministère d'Aménagement du Territoire et de l'Environnement⁵, 2002).

Le programme quinquennal de soutien à la croissance économique 2005-2009 a consacré 36,5 milliards de dinars algériens au secteur de l'environnement dont plus de 50% sont alloués aux déchets à travers le Programme de Gestion des Déchets Ménagers (PROGDEM) et le Plan National de Gestion des Déchets Spéciaux (PNAGDES). Dans ce cadre, il est prévu notamment l'élaboration des schémas directeurs de gestion des déchets ménagers, comme outil de prise de décision et de planification, et la réalisation de 300 CET à travers le territoire national (MATE, 2002).

Toutefois, sous l'effet conjugué de la croissance démographique, de l'urbanisation accélérée, de la croissance économique, des profondes mutations des modes de vie et de consommation, la production des déchets en Algérie ne cesse pas d'augmenter. La production totale des déchets en Algérie est estimée à 34 millions de tonnes dont 13,5 millions de tonnes de déchets ménagers et assimilés, pour l'année 2020. Le ratio journalier moyen de production des déchets ménagers et assimilés est estimé à 0,80kg/habitant/jour (AND, 2020, P.34), contre 0,5kg/hab/jour durant la période 1987-1998, 0,7kg/hab/jour en 2005 (MATE, 2002). La production des déchets augmente sans cesse avec un taux moyen de 3%/an, un taux supérieur à l'augmentation du PIB national qui est de 1,2% en 2018 (contre -5,5% en 2020). Si aucune politique de prévention n'est mise en œuvre, la production totale des déchets serra de plus 70 million de tonnes d'ici 2035 (MEER, 2018).

En parallèle à cette augmentation de la quantité des déchets générés et suite aux profondes mutations des modes de vie et des conditions culinaires, la composition des déchets a évolué aussi. Les matières organiques ont enregistré une baisse substantielle au profit d'autres produits d'emballages, dont les matières plastiques. La fraction de ces dernières dans les déchets ménagers et assimilés est passée de 3,10% en 1980, à 15,31% en 2019. Alors que les matières organiques, même si elles restent la fraction dominante, elles sont passées de 80% en 1980 à 53,61% en 2019 (AND, 2020). Par conséquent, cette hétérogénéité rend difficile le choix de la filière de traitement de ces déchets.

Quant à la gestion de ces déchets, l'Algérie a accusé un retard très remarquable comme le témoignent les statistiques affichées par l'AND. En 2018, 80% des déchets générés sur le territoire national finissent en décharges, le taux de recyclage reste inférieur à 10%, alors que 60% des déchets générés sont recyclables. Par conséquent, le MEER estime que l'Algérie perd environ 40 milliard de dinars algériens annuellement par manque de valorisation des déchets. Chose qui

lieu l'élimination par la mise en décharge ou l'enfouissement.

⁵ : Ministère d'Aménagement du Territoire et de l'Environnement : MATE.

aurait, sans nul doute, contribuer à diversification de l'économie nationale, permettant ainsi de rompre avec sa dépendance à l'égard des hydrocarbures, créer des emplois, des revenus, etc. Paradoxalement, le pays semble aborder le problème de déchet en faisant de l'élimination la priorité.

Bien que le taux de la collecte ait connu une amélioration significative, il est estimé par l'AND de 80 à 90% en milieu urbain contre 50 à 60% en milieu rural durant l'année 2019-2020 ; il n'en demeure pas moins que le taux de recycle est inférieur à 10%. De plus, le tri sélectif, comme pierre angulaire de toute activité de valorisation et de recyclage, il est encore au stade expérimental à travers les opérations pilotes dans certains quartiers de différentes wilayas du pays. Pour toutes ces raisons, nous pouvons déduire que la gestion des déchets en Algérien est loin d'être une gestion durable et intégrée, et beaucoup reste à faire pour qu'elle sera compatible aux impératifs du développement durable.

3.2. De la logique linéaire de la gestion des déchets : des décharges sauvages aux CET

Au moment où les décharges sont officiellement interdites dans les pays développés, la gestion des déchets en Algérie s'est recomposée au tour des décharges contrôlées et des CET, c'est-à-dire l'élimination des déchets.

L'élimination des déchets (par la technique des CET) relève avant tout d'un choix et d'une volonté politique. En 2000, l'Algérie, pour rompre avec la logique de gestion "archaïque" qui prévaut à cette période, l'Algérie a adopté la technique des CET, comme solution d'urgence en vue de lutter contre la prolifération des "décharges sauvages", dont le nombre a atteint 3000 en 2000 (MATE, 2002). A cet effet, entre 2002 et 2016, l'Algérie a engagé des investissements d'ordre de 67,4 milliards de dinars algériens, dont 53% destinés à la construction et l'aménagement des CET et des décharges contrôlées, et ce dans le cadre de la modernisation de la gestion des déchets (DAFI K., 2019).

La gestion déchets suit ainsi une logique dite "*linéaire*", qui consiste à collecter les déchets et à les transporter vers les lieux de stockage ou d'enfouissement, avec un référentiel hygiénique. Du fait du "*tout à l'enfouissement*", actuellement 70% des casiers des CET en exploitation ont atteint la saturation. Alors que techniquement, les CET sont réservés exclusivement aux déchets ultimes (non récupérables). Ce constat n'est pas propre uniquement à l'Algérie, mais à plusieurs pays en voie de développement. L'élimination par l'enfouissement ou la mise en décharge, certes constitue un maillon ultime voire indispensable de toute filière de traitement des déchets, mais ne peut être utilisée comme l'unique mode de traitement. Il faut qu'elle soit combinée à d'autres modes de traitement, en particulier le recyclage et la valorisation (NGNIKAM E. et TANAWA E., 2006), en vue d'éliminer la fraction de déchets non valorisable. Autrement dit, l'élimination des déchets doit être une partie intégrante d'un traitement global des déchets. D'ailleurs les techniques d'élimination de déchets (mise en décharges contrôlées, l'enfouissement, l'incinération et d'autres) sont fortement critiquées par certains auteurs comme MONSAINGEON B. qui les considèrent comme "*des solutions de la modernité technique*" (2017, P.30).

La solution au problème des déchets qui prévaut est l'enfouissement technique. Sans équivoque, le problème de saturation des CET avec la perspective d'en fermer certains et d'en ouvrir d'autres se pose avec acuité. En effet, la construction ou l'équipement d'un CET représente un grand défi aux pouvoirs publics, pour au moins deux raisons. La première est relative au besoin du foncier, estimé par l'AND à environ 400hectares/an. La deuxième contrainte est liée à l'opposition des citoyens à toute installation d'élimination des déchets⁶. Dans un tel contexte, les pouvoirs publics

⁶ : C'est le syndrome NIMBY, acronyme de l'expression « not in my back yard », c'est – à dire pas dans mon jardin, utilisé pour qualifier l'attitude des citoyens ou des opposants à tous projet d'implantation de site du traitement des déchets.

doivent veiller au prolongement de la durée de vie des CET. Cela ne sera possible que par la diminution des quantités de déchets à transférer vers ces sites, d'où la nécessité de promouvoir la valorisation et le recyclage des déchets.

De plus, si les conditions d'exploitation des CET ne sont pas satisfaisantes, cette technique sera source de problèmes environnementaux considérables (infiltration des lixiviats, pollution des nappes phréatiques, pollution de l'air et des sols, ...). Or les CET ont été créés pour limiter ces problèmes environnementaux. Alors, l'Algérie dispose-t-elle de moyens humains et techniques pour assurer la gestion de ces CET?

Manifestement, la gestion des déchets en Algérie demeure traditionnelle, guidée par les impératifs hygiéniques et environnementaux. En l'état actuel des choses, nous sommes loin d'une gestion économique fondée sur, entre autres, la valorisation des déchets. Alors, faut-il attendre que les décharges publiques et les CET soient entièrement saturés pour réagir et dépasser le stade de la réflexion ?

Pour rappel, dans le cadre de cette gestion linéaire, le déchet est considéré comme rebut. Or il est communément admis que cette linéarité n'est pas compatible avec les objectifs du développement durable.

Cette gestion linéaire des déchets qui consiste à les déplacer de leurs lieux de production vers des lieux dédiés à leur stockage pour les impératifs hygiéniques et environnementaux ne règle pas le problème posé par les déchets mais plutôt le transfère. Dans cette optique, le déchet présente une valeur économique nulle ou négative et son détenteur cherche, par conséquent, à s'en débarrasser. Cela confère au déchet le statut de déchet/rebut, par conséquent, il devient une contrainte et source de dépenses de gestion pour la collectivité et génère des externalités économiques, environnementales et sociales négatives.

L'histoire nous enseigne que la gestion des déchets est irréductible à une simple question technique, comme c'est le cas en Algérie. A la lueur des expériences menées dans ce domaine, la gestion des déchets peut devenir une opportunité et une activité économique entière capable de générer des emplois et des richesses. En effet, la valorisation et le recyclage des déchets sont capable de transformer les défis que posent les déchets en opportunités économique, sociale et environnementale. A condition de développer des solutions adaptées et appropriées, et non des solutions exogènes et "importées", en raison du caractère contextuel de la gestion des déchets, souligné sans cesse par le rudologue BERTOLINI G. C'est-à-dire le déchet ne renvoie pas à une valeur économique, mais à un système de valeur socioculturel (BERTOLINI G. et BRAKEZ M., 2008).

La gestion des déchets doit impérativement évoluer vers une gestion économique afin qu'elle soit compatible avec les objectifs du développement durable. A cet effet, le passage d'une logique linéaire dominante à une gestion circulaire des déchets s'impose. Cette transition est-elle possible dans les conditions actuelles du pays ?

3.3. De l'économie circulaire en Algérie, l'ère du « tâtonnement » ?

Face, d'une part, aux prévisions d'augmentation des déchets énoncées par l'AND qui ne semble pas infléchir, et d'autre part, aux enjeux économiques (manque à gagner et gaspillage des ressources naturelles à défaut de valorisation des déchets, etc.), environnementaux (dégradation environnementale, pollution par la prolifération des décharges et des dépôts non contrôlés notamment en milieu rural où la collecte n'est que partielle et parfois inexistante même); sociaux (détérioration du cadre de vie, maladies, ...); le souci de rationaliser la gestion des déchets s'impose aux pouvoirs publics. Alors quelles solutions doivent-ils adopter pour assurer la gestion rationnelle des déchets, pour lutter contre le gaspillage des ressources naturelles, en particuliers les ressources naturelles non renouvelables, et assurer la préservation de l'environnement tout en répondant aux

exigences du développement durable en matière d'efficacité économique, d'équité sociale et de préservation de l'environnement ?

En vertu des tendances mondiales actuelles en faveur du développement durable, de l'économie circulaire, de l'objectif zéro déchet, etc. et en étant conscient des défis économiques environnementaux et sociaux que présentent les déchets ainsi que de la situation d'urgence du problème de la gestion des déchets, l'Algérie s'est engagé dans un programme ambitieux de l'économie circulaire à l'horizon 2035. Il est admis que dans un contexte de crise, à la fois économique et environnementale, cette transition est capable d'offrir des opportunités, notamment à travers les activités permettant de valoriser les déchets. Dans cette lignée, le statut du déchet évolue d'un déchet/rebut au déchet/ressource. Cette évolution dans le statut du déchet doit être accompagnée par l'évolution du paradigme de la gestion des déchets, d'une gestion linéaire vers une gestion circulaire et économique. Le déchet est désormais une ressource à exploiter, un domaine pourvoyeur d'emplois, créateur de richesses, ... Quel est le contenu de ce programme de transition vers l'économie circulaire ? Quelle en est la stratégie à adopter ? Et quels en sont les effets attendus ?

En vue de mettre en place une gestion intégrée des déchets, la stratégie de l'économie circulaire définie par ministère de la tutelle repose sur quatre orientations stratégiques (MEER, 2018, P.08).

3.3.1. La restructuration financière et économique

Les pouvoirs publics envisagent dans ce cadre de mettre en place des mesures incitatives (économiques, financières, fiscales, ...) permettant de favoriser la participation du secteur privé notamment dans les opérations de tri, de recyclage et de récupération des déchets. Dans le cadre d'application du principe pollueur payeur, ils envisagent également de revoir à la hausse le taux de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères (TEOM) jusqu'à 8000 dinars algériens dans le but d'atteindre un taux de recouvrement à 80%. De plus, Afin de décourager l'enfouissement des déchets ménagers, une taxe d'enfouissement est instaurée, fixée à 2000 dinars algériens par tonne.

3.3.2. L'adaptation du cadre légal et réglementaire

Cet axe stratégique repose sur deux volets pour accompagner cette transition. Premièrement, améliorer le cadre réglementaire par la reformulation de la loi cadre du 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, en donnant la priorité à la valorisation des déchets. Deuxièmement, mettre en place des organismes de coordination et de concertation regroupant les acteurs publics et privés afin d'améliorer les connaissances dans le domaine en question et de pénaliser les infractions si besoin.

3.3.3. La construction de l'infrastructure adéquate

Comme vous l'avons déjà évoqué, toute activité de valorisation des déchets nécessite au préalable le tri à la source. A cet effet, les pouvoirs publics envisagent d'organiser la collecte sélective et inciter au tri sélectif, et cela par la mobilisation des moyens et des infrastructures adéquates : bacs de collecte sélective, les déchetteries, les centres de tri, la fermeture des décharges sauvages, réhabiliter les CET existants, etc.

3.3.4. Le renforcement de la communication et de l'éducation environnementales

La gestion intégrée des déchets passe inévitablement par le changement des comportements de production et de consommation. Sensibiliser les acteurs économiques à la problématique des déchets et aux enjeux qu'ils recèlent passerait sans équivoque par la formation, l'éducation et l'information, afin d'assurer l'engagement actif et participatif des acteurs à cette nouvelle démarche.

"Cette listes d'actions ne peut pas être interprétée comme étant des menus de choix. C'est un ensemble cohérent d'actions qui sont toutes nécessaires pour améliorer, de manière structurelle, la gestion des déchets en Algérie. Un manque de mise en œuvre de certains éléments de ce plan réduira ou même annulera le progrès potentiel du plan entier. Les changements requis sont de grande portée et affecteront beaucoup de parties prenantes publiques" (MEER, 2018, P. 31). Ainsi, les défis à relever pour assurer la gestion économique des déchets dans le cadre de l'économie circulaire, sont nombreux. Et les objectifs attendus aussi sont très ambitieux comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau : Les indicateurs clés de la performance de la gestion intégrée des déchets

Indicateur		Valeur cible de l'indicateur de performance						
Sujet	Définition	2016	2019	2022	2025	2028	2031	2035
Prévention	Quantité de DMA produits en kg / an / habitant	0,79	0,56	0,90	0,95	1,00	1,04	1,10
Valorisation	Taux de valorisation DM	7%	8%	10%	14%	19%	23%	29%
	Taux de valorisation DA	13%	13%	14%	22%	28%	34%	42%
	Taux de valorisation DS	41%	41%	41%	42%	43%	45%	47%
	Taux de valorisation DI	0%	5%	16%	31%	46%	53%	60%
Elimination	Part des déchets (hors déchets inertes) enfouis dans des CET aux normes internationales	0%	0%	1%	24%	47%	70%	100%
	Nombre de décharges sauvages restant à fermer puis réhabiliter	1 300	880	340	0	0	0	0
Equilibre financier	Taux de couverture des coûts (OPEX + CAPEX) par les recettes pour les communes et EPIC de collecte	NA	5%	21%	51%	78%	96%	100%
Création d'emplois	Nombre net d'emplois créés en cumulés en ETP (emplois directs secteur privé et public, indirects et informels)	NA	2 650 ETP	11 850 ETP	26 000 ETP	44 000 ETP	63 500 ETP	91 000 ETP
Atténuation du changement climatique	Emissions nettes annuelles par le secteur de la gestion des déchets (en t CO2eq.)	22 millions tCO2eq	25 millions tCO2eq	26 millions tCO2eq	21 millions tCO2eq	14 millions tCO2eq	7 millions tCO2eq	-3 millions tCO2eq

Source : MEER, 2018, Etude sur la Stratégie Nationale et Plan d'Actions de la Gestion Intégrée et de la Valorisation des Déchets à l'Horizon 2035, P.30.

Ce tableau illustre les opportunités qu'offre la gestion intégrée des déchets en terme de valorisation des déchets, de création d'emplois, de réduction de la pollution ; qui pourront contribuer au développement économique, notamment en situation de crise économique et environnementale actuelle.

En vue de transformer la gestion des déchets en une activité économique prometteuse, l'élimination "triomphante" des déchets par essentiellement l'enfouissement, depuis les années 2000 devrait être freiner et laisser place à d'autres modes de traitement tout en favorisant la valorisation des déchets pour leur donner une seconde vie. C'est dès lors que la gestion des déchets doit être intégrée, en incluant toutes les étapes de la pré collecte, au transport, au tri, recyclage, valorisation, jusqu'à l'élimination adéquat.

4. Conclusion

La problématique des déchets est mondiale. Elle a évolué et s'inscrit désormais dans celle de la rareté des ressources naturelles, des enjeux énergétiques, des défis environnementaux, etc. Avec le tournant environnemental des années 1970, le secteur des déchets ne peut plus être considéré comme une contrainte, ou encore une source de dépenses pour les pouvoirs publics et d'externalités négatives pour les acteurs économiques, il représente désormais une activité économique qu'il faut dynamiser. Il devient impératif de l'appréhender dans une logique circulaire inspirée de l'économie circulaire.

L'économie circulaire, présente, entre autres, une nouvelle approche de la gestion des déchets, tout en considérant les déchets comme une matière première secondaire à exploiter. C'est une alternative aux limites que présente l'économie linéaire dominante dans le secteur des déchets.

En revanche, l'économie circulaire ne pourrait être réduite au problème des déchets et de recyclage, mais plutôt une approche globale qui touche plusieurs aspects : production, consommation, distribution, organisation industrielle, gouvernance locale, etc.

En dépit des efforts consentis, il paraît évident que la stratégie de la gestion des déchets en Algérie n'a pas encore fait ses preuves, du fait que la valorisation n'en est pas une priorité, et la logique de gestion dominante demeure linéaire.

La valorisation des déchets est considérée comme une "*option*" complémentaires à l'enfouissement ou à la mise en décharge. Dans le contexte actuel où les CET sont en phase de saturation et la réalisation de nouvelles installations de traitement des déchets serait confronté à la contrainte foncière et aux opposition des citoyens ; la valorisation pourrait présenter une sortie de crise et réduit éventuellement les tensions locales autour de la question des déchets, de manière générale.

Il convient de souligner que les activités de valorisation et de l'enfouissement des déchets s'inscrivent dans l'approche curative. Pour se greffer dans l'économie circulaire, il est impératif de faire appel aux activités de réduction de la production des déchets à la source et ce dans le cadre d'une approche préventive. Ces activités passent inévitablement par le changement des comportements de production et de consommation, comme domaine d'action de l'économie circulaire.

5. Références bibliographiques

- ABDELMALKI L. et MUNDLER P. (2010). Economie de l'environnement et du développement durable. Bruxelles : De Boeck.
- ADEME. (2014). Economie circulaire, état des lieux et perspectives. Disponible sur le site : <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/154000005.pdf>. (Consulté le 01/12/2017).
- AND, (2020), Rapport sur l'état de la gestion des déchets en Algérie, exercice 2020, Alger.
- Banque Mondiale. (2018). Déchets : quel gâchis. Un état des lieux actualisé des enjeux de la gestion des ordures ménagères », rapport annuel, disponible sur le site : <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/.../211296FR.pdf>. (Consulté le 01/01/2019).
- BARLES S. (2005). L'invention des déchets urbains, France 1790-1970. France : Champ Vallon.
- BEAURAIN Ch. et BRULLOT S. (2011). L'écologie industrielle comme processus de développement territoriale : une lecture par la proximité. Revue d'Economie Régionale et Urbaine, N°2. PP. 313-340.

- BERTOLINI G. et BRAKEZ M. (2008). Gestion des déchets, innovations et territoires. Retours d'expériences et recherche contextuelle. Marché et organisations. 2008/2 (N° 7). PP. 92-113.
- BERTOLINI G. (2005). Economie des déchets. Paris : Technique environnement.
- DAFI K., (2019). Etude sur la stratégie nationale et plan d'actions de la gestion intégrée et de la valorisation des déchets à l'horizon 2035. Communication au séminaire nationale sur : La sensibilisation pour la gestion intégrée des déchets. Organisé par la Direction de l'Environnement, Tizi-Ouzou, 23 février 2019.
- DE GUILLEBON B. et NOLLET P. (2013). En route vers l'éco-économie. Paris : Armond Colin.
- DORIER-APPRILL E. (2006). Ville et environnement. Paris : Sedes.
- GERALDIN H. et POROT J. (2019). L'économie circulaire, une nouvelle voie pour un développement durable. L'exemple de la Chine. Les cahiers de l'Association Tiers-Monde. N°34. PP. 91-102.
- ERKMAN S. (2004). Vers une écologie industrielle. Paris : Léopold Mayer.
- FAUCHEUX S. et NÖEL J.F. (1995). Economie de ressources naturelles et de l'environnement. Paris : Armond Colin.
- JEANJEAN A., LE LAY S. et ROUEFF O. (2016). Où va l'homme détrit ? Revue Mouvement des idées et des luttes, N°87, 2016/3. Disponible sur le site : <https://mouvements.info/edito/ou-va-lhomo-detritus/> (Consulté le 22/01/2022).
- LE MOIGNE, R. (2014). L'économie circulaire. Comment la mettre en œuvre dans l'entreprise grâce à la reverse supply chain?. Paris: Dunod.
- LEYENS S. et DE HEERING A. (2011). Stratégies du développement durable. Développement, environnement ou justice sociale ? Namur (Belgique): Presses universitaires de Namur.
- MATE. (2002). Plan National d'Action pour l'Environnement et le développement Durable (PNAE-DD). disponible sur le site : <https://www.cairn.info/revue-marche-et-organisations-2008-2-page-92.htm>, (consulté 20/01/2019).
- MEER. (2018). Etude sur la Stratégie Nationale et Plan d'Actions de la Gestion Intégrée et de la Valorisation des Déchets à l'Horizon 2035. Alger.
- MONSAINGEON B. (2017). Homo détrit. Critique de la société du déchet. Paris : Du Seuil.
- NGNIKAM E. et TANAWA E. (2006). Les villes d'Afrique face à leurs déchets. Belfort : Université de Technologie de Belfort-Montbéliard.