
Actes de la troisième Conférence internationale sur la Francophonie économique

VERS UNE ÉCONOMIE RÉSILIENTE, VERTE ET INCLUSIVE

Université Cheikh Anta Diop de Dakar – Sénégal, 16 – 18 mars 2022

**ECONOMIE CIRCULAIRE DES DECHETS AU SENEGAL : ESSAI SUR QUELQUES CAS
PRATIQUES**

MAME CHEIKH ANTA SALL

Chercheur Post-Doctorant / Laboratoire de recherche sur les Institutions et la croissance (LINC),
Université cheikh Anta DIOP de Dakar, Sénégal
mamecheikhantasall@yahoo.fr

RÉSUMÉ – Dans cette recherche, nous avons cherché à analyser la pratique d'économie circulaire au Sénégal en faisant focus sur trois (3) secteurs d'activité : la gestion des déchets, les énergies renouvelables et l'agrobusiness. Pour ce faire, des enquêtes auprès de certaines entreprises représentatives de ces secteurs ont été effectuées, dans le but de mieux cerner les contours du concept au Sénégal. Les résultats montrent que les initiatives en cours au Sénégal, en matière d'économie circulaire, touchent à l'un ou à l'autre des sept (7) piliers qui fondent la démarche mais rarement à l'ensemble des 7 principes. Elles ne bouclent donc pas la boucle. Des initiatives intéressantes sont notées dans certains piliers notamment l'écologie industrielle et territoriale qui est très développé dans le secteur de la gestion des déchets plastiques, l'allongement de la durée de vie qui est très appliqué dans la filière des Déchets d'Équipement Électriques Électroniques (DEEE), mais également le pilier du recyclage qui commence à émerger dans les trois secteurs ciblés.

Mots-clés : économie écologique, énergies renouvelables, agrobusiness, déchets

Les idées et opinions exprimées dans ce texte n'engagent que leur(s) auteur(s) et ne représentent pas nécessairement celles de l'OFE ou de ses partenaires. Aussi, les erreurs et lacunes subsistantes de même que les omissions relèvent de la seule responsabilité de ou des auteurs.

Introduction

Bien que la nature et la magnitude du problème diffèrent entre les pays et les régions, la dégradation de l'environnement et l'épuisement des ressources naturelles représentent désormais un problème mondial. Une estimation de 2015 de Global Footprint Network fait état de l'empreinte écologique de l'humanité qui dépasse la bio-capacité de la Terre, avec l'utilisation par les Hommes de l'équivalent d'1,6 planète.

En effet, les schémas actuels de consommation et de production donnent lieu à toute une série de problèmes interconnectés, comme la raréfaction de l'eau, la dégradation du sol, la déforestation, la perte de la biodiversité, les changements climatiques et la pollution, qui entravent de plus en plus la croissance économique et le développement humain.

Conscient du fait que la poursuite des tendances actuelles de détérioration des ressources naturelles compromettrait la pérennité de notre planète, la communauté internationale s'est investie dans l'identification de solutions concrètes et durables à ces problèmes, afin de promouvoir un développement écologiquement soutenable des nations. L'enjeu est donc de trouver les moyens de remédier simultanément aux problèmes de développement économique et de réduction de la pauvreté tout en veillant à ne pas épuiser ou dégrader de manière irréversible les ressources terrestres.

Face à ces impératifs, un nouveau modèle économique, écologique, local et sociétal tend à s'imposer ; il s'agit : de l'économie circulaire. Appliquant les principes holistiques et du cycle de vie au niveau national, le concept d'économie circulaire fait référence à une économie qui réduit la consommation de ressources et la production de déchets ; déchets qui sont réutilisés et recyclés, au cours des processus de production, de distribution et de consommation. Elle fait écho au concept des « 3R » qui se rapporte à une hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à Réduire, Réutiliser et Recycler. L'investissement dans des technologies performantes en termes d'utilisation des ressources et dans la gestion préventive des déchets, devrait générer de nouvelles sources de revenus et d'emploi, tout en permettant de bâtir une société économe en ressources.

Le Sénégal, à l'instar de la communauté internationale, s'inscrit dans une dynamique de gestion durable des ressources environnementales. Ces préoccupations apparaissent clairement dans le Plan Sénégal Émergent (PSE) qui est le nouveau référentiel de la politique économique et sociale, à moyen et long terme, mais aussi à travers l'adoption d'une Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) et d'une Stratégie Nationale des Emplois Verts (SNEV).

L'économie verte apparaît en définitive, comme le véritable socle qui va sous-tendre la mise en œuvre des stratégies indispensables à l'adoption de modes de consommation et de production durables. Ces stratégies doivent permettre de produire les richesses qui vont contribuer au bien-être social, tout en préservant l'intégrité des écosystèmes.

La promotion de la démarche d'«économie circulaire» servirait de catalyseur dans cette transition vers l'économie verte au Sénégal. Les secteurs des déchets, de l'agrobusiness et des énergies renouvelables plus particulièrement, présentent dans le contexte actuel, de réels atouts. Ils offrent en effet de véritables niches en termes de croissance verte et de création de valeur ajoutée.

Cette recherche s'inscrit dans une démarche visant à identifier les véritables leviers sur lesquels le Sénégal peut s'appuyer pour faire de l'économie verte une réalité. Elle vise donc à faire un état des lieux initial, en partant des principes majeurs qui régissent l'économie circulaire, à savoir les 7 piliers définis au niveau international.

I. Cadre conceptuel de l'économie circulaire

Le terme « économie circulaire » a été employé pour la première fois en 1990 dans l'ouvrage « Economics of Natural Resources and the Environment » de David W. Pearce et R. Kerry Turner. C'est une notion qui a été médiatisée à l'occasion du Grenelle de l'environnement de 2007, en France. Auparavant, en 2002, William McDonough et Michael Braungart avaient formalisé, la théorie "Cradle to Cradle -Du berceau au berceau-" dont l'objectif est de convertir le modèle linéaire de consommation et de production, en un modèle circulaire.

En effet, l'économie industrielle, en dépit de son évolution et de sa diversification, n'a guère dépassé une de ses caractéristiques fondamentales établies dès les premières heures de l'industrialisation, à savoir, le modèle qui voudrait que les entreprises prélèvent les ressources, les utilisent pour fabriquer un produit qu'elles vendent à un consommateur qui le rejette ensuite, lorsque le produit ne répond plus à son objectif ; en somme, la logique : extraire – fabriquer – consommer - jeter. Il n'existe pas à ce jour de définition "normalisée" ni même "stabilisée" de l'économie circulaire. Le concept est utilisé différemment selon les acteurs et cette définition, de même que le périmètre d'activité qu'il englobe, ne fait pas encore vraiment l'objet de consensus.

Selon la fondation Ellen Mac Arthur, il s'agit « d'une économie industrielle qui est, à dessein ou par intention, réparatrice et dans laquelle les flux de matières sont de deux types bien distincts : les nutriments biologiques, destinés à ré-entrer dans la biosphère en toute sécurité, et des entrants techniques conçus pour être recyclés en restant à un haut niveau de qualité, sans entrer dans la biosphère ».

Comme dans les écosystèmes naturels, ce système de production cherche à utiliser le moins de ressources possible, et la matière tout comme l'énergie ne sont ni perdues, ni gaspillées. Ce qui peut être considéré comme un déchet dans l'économie linéaire et dont la seule issue est l'enfouissement ou l'incinération, peut, dans l'économie circulaire, avoir encore plusieurs vies.

L'économie circulaire est un concept économique qui s'inscrit dans le cadre du développement durable. C'est un « système de production, d'échange et de consommation conçu et organisé pour minimiser les prélèvements nets de ressources (énergies fossiles, matières premières, eau, foncier, milieux) et les émissions polluantes, sources d'impacts environnementaux et sanitaires négatifs, tant locaux que globaux ». Elle permet donc de répondre à la finalité du développement durable dans la mesure où elle favorise une exploitation plus responsable des ressources, ce qui pourrait permettre aux générations futures de disposer des ressources leur permettant de satisfaire leurs besoins. Par ailleurs, elle se préoccupe aussi de limiter les rejets de déchets qui vont avoir un impact sur les écosystèmes et les services qu'ils procurent.

L'économie circulaire a pour objectif de rompre avec la logique linéaire "extraire, fabriquer, consommer, jeter" qui prévaut et de proposer un nouveau paradigme basé sur le principe des 3R : « Réduire, Réutiliser, Recycler ». En effet, la conception du processus impose dès le départ de réduire l'utilisation des ressources, de prévoir la réutilisation des matières qui dérivent des produits finis et de recycler sur place ou par quelqu'un d'autre, les résidus qui sont issus de la production. Dans un tel schéma, la notion de déchet tel que conçue jusque-là (c'est-à-dire un résidu qui n'a plus aucune utilité, aucune valeur), devient tout à fait relative.

Dans ce sens, eu égard 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 au recyclage, en passant par la production. Elle met particulièrement l'accent sur la nécessité de limiter le gaspillage des ressources et l'impact environnemental, en augmentant l'efficacité à tous les stades de l'économie des produits ». Dans ce modèle les sources d'énergie utilisées doivent être le plus possible renouvelables et le recours aux produits chimiques évité ; le maillon essentiel devient le « zéro déchet ».

Globalement, l'économie circulaire est un concept qui relève de la macroéconomie et qui désigne un mode de production et de consommations bâties sur le principe visant à « refermer le cycle de vie » des produits, des services, des déchets, des matériaux, de l'eau et de l'énergie. La finalité, c'est d'optimiser l'utilisation des ressources naturelles et de limiter au maximum les déchets. Elle vise le découplage¹ de la croissance économique, de l'épuisement des ressources naturelles, par la création de produits/services, d'emplois et de politiques innovantes.

Le principe d'économie circulaire repose sur sept (7) piliers qui sont corrélés et interactifs. Ces derniers sont regroupés en trois (3) champs d'actions formant un cycle : l'offre des acteurs économiques (l'approvisionnement durable, l'écoconception, l'écologie industrielle et territoriale, l'économie de la fonctionnalité) ; la demande et le comportement des consommateurs (la consommation responsable² et l'allongement de la durée d'usage des produits³) ; la gestion des déchets (le recyclage).

II. Enjeux de l'économie circulaire

Les enjeux se posent à différents niveaux qui sont aussi importants les uns que les autres. Pour les entreprises, la pratique d'éco conception, de l'économie industrielle et territoriale et la gestion optimale des déchets, leurs permettraient d'augmenter leur chiffre d'affaires, de réduire les dépenses et l'approvisionnement en matières premières, d'améliorer la productivité des ressources, de minimiser la consommation d'énergie, de diversifier leurs activités et de disposer de sources de revenus additionnelles. L'économie de la fonctionnalité est également un moyen de rester compétitif, de fidéliser les clients et de gagner d'autres parts de marchés (exemple : clients lassés d'acheter des produits à durée de vie limitée). Enfin, l'économie circulaire s'inscrit dans le cadre de la responsabilité sociétale et environnementale des entreprises et permet ainsi à certaines d'entre elles, de réaliser des projets concrets et d'améliorer par la même occasion, leur image.

¹ Le découplage est compris comme l'augmentation de la capacité productive de l'industrie, sans augmentation concomitante des ressources et de la pollution.

² A travers l'achat, la consommation collaborative et l'utilisation.

³ A travers le réemploi, la réparation et la réutilisation.

Les collectivités territoriales également y trouvent leurs comptes à travers notamment le renforcement de la résilience et de l'exploitation des ressources locales. En refermant le cycle de vie des produits, les territoires réduisent leur dépendance aux ressources extérieures. Ce qui permet de mieux exploiter les ressources et l'énergie locales et de favoriser leur utilisation au profit de l'économie locale. En effet, la pratique d'économie circulaire permet aux territoires de renforcer leur attractivité et de créer des emplois locaux. En conséquence, le lien social devient plus solide et le développement durable concrétisé.

Du reste, les consommateurs tirent également profit de cette démarche circulaire grâce notamment à une meilleure amélioration de leurs consommations et la diminution de leurs dépenses.

III. Enjeux, contraintes, opportunités et perspectives pour une meilleure pratique de l'économie circulaire au Sénégal

1. Approche méthodologique

Pour mener à bien cette recherche, la démarche méthodologique est articulée autour de trois (3) principales étapes :

- D'abord une identification claire et précise des secteurs porteurs d'économie circulaire. Ce sont des secteurs où l'économie circulaire est pratiquée avec plus ou moins de succès ; il s'agit : de la gestion des déchets (déchets plastiques, déchets électroniques, déchets organiques, etc.), des énergies renouvelables et de l'agrobusiness.
- Ensuite, des enquêtes auprès de certaines entreprises représentatives de ces secteurs ont été effectuées, dans le but de mieux cerner les contours du concept au Sénégal. Le questionnaire a été élaboré sur la base des 7 piliers de cette économie en chaîne et en rapport avec l'offre de produits, la demande et la gestion des déchets. L'objectif visé était de retracer tout le cycle de vie des produits en tenant compte de la production, la distribution et la consommation des biens. Il s'agit en somme, de ne pas se focaliser sur l'aspect valorisation des déchets qui n'est qu'une des étapes de l'économie circulaire, mais d'analyser la question sous l'angle du "bouclage du cycle". Les enquêtes effectuées auprès des principaux acteurs ont permis de collecter des informations fiables sur le mode de fonctionnement de ces structures ainsi que le modèle économique pratiqué et ainsi passer en revue les enjeux, les opportunités, les contraintes et les perspectives de développement de l'économie circulaire au Sénégal.
- Enfin, une analyse des informations recueillies est faite, selon les secteurs⁴ et sur la base des 7 piliers de l'économie circulaire. La principale difficulté rencontrée dans la conduite de ce travail étude, c'est la réticence des entreprises, notamment les grandes entreprises, à se prêter au jeu. L'objectif était d'enquêter au moins quatre structures par secteur, soit une douzaine au total. En dépit de tous les efforts déployés, seules sept (7) entreprises ont pu être visitées, dont 2 (SetTIC et SE.TRI.VAL) dans le secteur des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), 2 (SIMPA et ECOBAG) dans celui des déchets

⁴ Chaque structure visitée a fait l'objet d'un cas pratique.

plastiques, 1 respectivement dans le secteur des énergies renouvelables (THECOGAS) et l'agrobusiness (NMA). Nous y avons ajouté une cimenterie (SOCOCIM Industries)⁵.

2. Cas pratiques selon les différents secteurs d'activité

- Secteur de la gestion des déchets

L'un des objectifs phares de l'économie circulaire est de favoriser une réutilisation des déchets comme matières premières dans la conception d'autres produits. Avec une production annuelle moyenne de deux millions (2.000.000) de tonnes de déchets, le Sénégal devrait davantage se pencher sur la problématique de la gestion des résidus qui pourraient être considérés comme une menace mais aussi une opportunité en termes de création d'emplois ou une source de performance pour les entreprises. En effet, l'économie circulaire permet de répondre non seulement à la performance économique et environnementale mais aussi à l'amélioration de la performance sociétale des entreprises, notamment par la création d'emplois (Fernandez et al, 2014). Il s'agit, toutefois, d'inciter les industries à s'impliquer davantage dans la collecte et le recyclage de leurs produits et à utiliser les matériaux recyclés localement dans leur processus de production.

Les enquêtes réalisées auprès des entreprises du secteur ont permis de déceler une activité intense et variée dans les différents piliers de l'économie circulaire.

Pilier 1 : Approvisionnement en matière première / Achat responsable

Dans l'analyse de ce premier pilier de l'économie circulaire qui renvoie à une utilisation optimale des ressources en se référant au « juste besoin », la limitation des rebuts et des impacts environnementaux, il ressort des enquêtes, que les différentes structures visitées (SetTIC, SETRIVAL, Ecobag) n'utilisent pas directement les ressources naturelles. Leurs matières premières sont des déchets composés des ordinateurs obsolètes, des imprimantes, et des écrans provenant d'autres structures et de particuliers, nous signalent les structures opérant dans les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Elles soulignent également qu'elles font leur collecte sur la base d'une collaboration directe avec des établissements producteurs de déchets. Cette relation est souvent le fruit d'une sensibilisation et d'un plaidoyer sur l'impact nocif des déchets sur l'environnement et la santé ; ils présentent d'un autre côté, les opportunités de création d'emplois que recèle cette activité.

Pilier 2 : Eco conception

L'éco conception consiste à prendre en considération l'ensemble des impacts environnementaux à chaque étape du cycle de vie d'un produit. Ainsi, dans la conception des produits qui sont issus du matériel recyclé, les enquêtés déclarent généralement prendre en considération le caractère écologique. Du point de vue de la durée de vie des produits, les entreprises qui travaillent dans les déchets électroniques (SetTIC et SETRIVAL) avancent que cela dépend de la fraction retirée de l'appareil. Par exemple, les processeurs qui fonctionnent peuvent durer plus de 5 ans, une carte mère neuve plus de 3 ans, etc.

Pilier 3 : Ecologie industrielle et territoriale

Ce troisième pilier, appelé également symbiose industrielle, est un système de collaboration entre les acteurs d'un territoire ou du même secteur d'activité en vue d'optimiser des stocks et flux de

⁵ Le choix de SOCOCIM Industrie a été motivé par l'option pour le mix énergétique dans laquelle cette entreprise énergivore et polluante s'est engagée.

matières, de l'énergie et des produits. Les entreprises du secteur des déchets électroniques déclarent connaître quelques-unes avec lesquelles elles partagent l'activité même si elles avouent n'avoir aucune relation avec ces dernières. Les raisons de cette absence de relation de partenariat sont à trouver dans la concurrence qu'elles se livrent, devant la faible quantité de matière disponible. Il s'y ajoute que face à l'absence de cadre global de gestion des déchets électroniques et équipements électriques, ces entreprises ont souvent beaucoup de mal à convaincre les responsables de matériel réformé de le leur céder ; ces derniers préférant généralement les revendre dans le marché informel où le démantèlement est effectué sans aucun respect des normes environnementales et sanitaires. Il nous est revenu, par exemple, que ces matériels (cartes-mères des ordinateurs, etc.) étaient souvent brûlés pour récupérer les éléments qui ont de la valeur tels que le cuivre, laissant sur place les piles et autres composants très toxiques pour l'environnement et les personnes.

Les entreprises du secteur des plastiques révèlent, par contre, entretenir une coopération étroite entre elles, notamment dans l'approvisionnement en matières premières. C'est ainsi que la SIMPA s'approvisionne en granulé auprès d'Ecobag, Eco vision, Mondial plast, Proplast, etc. De leur côté, ces derniers se dépannent mutuellement en cas de rupture de stock de matières premières mais collaborent aussi pour la recherche de solutions techniques plus efficaces.

Pilier 4 : Economie de fonctionnalité

Ce pilier, qui renvoie au mode de fonctionnement des structures, est une sorte d'économie collaborative qui privilégie l'usage à la possession afin d'utiliser moins de ressources naturelles, pour le même service rendu. A cet effet, la plupart des structures visitées déclarent vendre les produits issus du matériel recyclé et non les services. Ce pilier n'est donc pas développé dans le secteur de la gestion des déchets.

Pilier 5 : Consommation responsable

Ce pilier s'intéresse généralement à l'aspect demande et notamment à la manière dont les consommateurs choisissent leurs produits. Il cherche en particulier à mesurer le niveau d'exigence écologique des consommateurs sur les différents produits et ce, sur toutes les étapes du cycle de vie (matières premières, fabrication, stockage, transport, utilisation, durée de vie, réparation, recyclage et retraitement final...). De ce point de vue, les structures enquêtées signalent que les clients auxquels elles vendent ces produits recyclés ne sont pas très regardants sur le caractère écologique de leurs produits.

Pilier 6 : Allongement de la durée de vie des produits

Ce 6^{ème} pilier concerne aussi bien le producteur que le consommateur. D'une part, le producteur se doit de lutter contre l'obsolescence programmée par le biais de l'éco conception évoquée plus haut et du remanufacturing (procédé qui prévoit d'extraire d'un produit les composants en état de fonctionner pour les réintégrer dans un autre cycle productif). D'autre part, le consommateur fait appel à la réparation, la vente d'occasion, le don, ou l'achat d'occasion dans le cadre du réemploi ou de la réutilisation.

Cette recherche ne s'intéressant qu'aux producteurs, seul le point de vue de ces derniers a été pris en compte. Les structures enquêtées déclarent généralement effectuer le remanufacturing⁶.

⁶ Il serait intéressant dans une seconde étape à cet état des lieux, d'intégrer un échantillon représentatif des consommateurs de ces différents produits issus du recyclage.

SETRIVAL confie par exemple que sur 30 ordinateurs enlevés, elle arrive après diagnostic à retirer des fractions qui fonctionnent pour fabriquer au moins 4 à 5 ordinateurs destinés à la vente et au réemploi. Dans ce sillage, ils nous ont révélé que les consommateurs préfèrent souvent les ordinateurs d'occasion en raison de la compétitivité de ces produits qui sont largement moins chers. L'entreprise SetTIC, s'investit également dans la chaîne de remanufacturing. Les éléments récupérés après démantèlement et dépollution sont envoyés vers des filières de recyclage spécifiques afin de servir de matières premières pour fabriquer de nouveaux produits (ordinateurs, téléphones, etc.). Ecobag par contre fait du recyclage mécanique avec les déchets plastiques.

Dans le secteur informel, la pratique est assez développée. Elle concerne principalement la réparation du matériel électronique usagé tel que les téléphones portables, les téléviseurs, montres, etc. Le produit est ainsi réutilisé si la réparation réussit ou réduit en pièces détachées qui seront incorporées dans la réparation d'autres produits, dans le cas contraire. Il y a aussi le phénomène de réutilisation de certains emballages (notamment les bouteilles), à d'autres fins : conditionnement des jus locaux, de l'huile de palme, de parfum d'encens ou pour la conservation de l'eau du robinet en cas de coupure (ex : bouteille d'eau de 10 litres, bouteilles d'huiles de 20 litres). Dans le domaine de la mécanique, les pièces détachées des véhicules accidentés ou en panne sont très souvent réutilisées dans la réparation d'autres véhicules. D'ailleurs, dans le centre-ville, un marché à part est dédié à la vente des produits de « seconde main ». Ce marché offre une variété de produits de récupération pour une seconde utilisation : meubles, plomberie, vaisselle, etc.

Pilier 7 : Recyclage des déchets

Le recyclage qui est un mode de traitement et de valorisation des matières contenues dans les déchets collectés, constitue l'activité phare des structures qui sont dans ce secteur. Certaines structures effectuent uniquement le recyclage en circuit ouvert (utilisation de la matière recyclée pour un usage et une destination différents avec perte de fonction, exemple : cas de SetTIC). Les autres telles que SE.TRI.VAL et Ecobag font par contre les deux à la fois ; elles font du recyclage en circuit fermé (utilisation de la matière recyclée pour un usage et une destination identiques sans perte de fonction) et du recyclage en circuit ouvert.

SetTIC pratique un recyclage ouvert en réutilisant certaines composantes des déchets comme matières premières dans les industries (informatique, automobile, couverts etc.). Les autres composantes comme le plastique contenant des POP sont traitées en valorisation énergétique⁷. SetTIC est une Très Petite Entreprise (TPE) qui juge que le recyclage est une activité rentable à conditions de lever un certain nombre de contraintes. L'activité nécessite également un accompagnement des pouvoirs publics qui les ont assistés tout au début de leurs activités.

SÉ.TRI.VAL, compte à peu près le même effectif (5 employés) et fait un recyclage en circuit fermé ; ils prennent certains composants d'ordinateurs et les recyclent pour produire d'autres ordinateurs. Ils pratiquent aussi le recyclage en circuit ouvert par la transformation d'écrans CRT en pots de fleurs et poubelles. Ils soulignent, à l'instar de SetTIC que le recyclage est rentable. Eux par contre n'ont jamais bénéficié de l'accompagnement de l'état.

⁷ Du côté de SETRIVAL par contre, il n'y a pas encore de solution pour le traitement des plastiques ABS, faute d'équipement adéquat.

Ecobag, qui a un effectif plus important (34 employés), compte tenu de la spécificité de son activité à haute intensité de main d'œuvre, effectue un travail en chaîne : tri par type de déchets et par couleur, lavage, broyage, tamisage et mise en sac. Le recyclage est également considéré par sa directrice, comme une activité rentable à la condition de vendre des volumes considérables, les marges bénéficiaires étant réduites. Ecobag tout comme SetTic, a eu à bénéficier de l'accompagnement de l'Etat dans le cadre de son programme d'appui aux emplois verts.

Du point de vue de la gestion et du recyclage des déchets plastiques, une structure telle que la SIMPA a réussi, dans son approvisionnement en input, à faire le mix entre les matières recyclées et les matières vierges. Elle utilise les matières premières vierges (la résine importée) à hauteur de 85% et les matières recyclées pour 15% ; ceci lui permet d'avoir une seconde alternative dans un contexte d'épuisement progressif des ressources naturelles. SIMPA est l'une des rares structures à pratiquer une économie circulaire dans toutes ces formes. Depuis l'utilisation des ressources naturelles, la conception des produits jusqu'à la gestion des déchets, ils ont su développer une chaîne de valeur qui leur permet de boucler la boucle, d'améliorer la rentabilité de leurs activités et de réduire également la surexploitation des ressources naturelles.

- Secteur des énergies renouvelables

Les énergies renouvelables (EnR) constituent une alternative très intéressante dans un contexte de finitude des énergies fossiles⁸. De surcroît, elles restent une solution particulièrement favorable à la transition écologique, car permettant de lutter contre les changements climatiques. Néanmoins, leur apport dans l'approvisionnement national ne dépasse pas 0.01%. Parallèlement, la dégradation des ressources forestières à usage énergétique ne cesse de s'accroître, nécessitant des initiatives hardies en matière de conservation des ressources forestières et de promotion de stratégies d'économie et d'efficacité énergétiques⁹.

Pour faire face à cette situation l'état du Sénégal a voté la loi sur les énergies renouvelables (EnR) et s'est fixé un objectif de 15% comme part des EnR dans l'énergie qui sera distribuée d'ici 2025¹⁰. Il s'en est suivi une série de mesures visant l'amélioration de l'efficacité énergétique des entreprises, la diversification des sources d'énergie, l'électrification rurale par le solaire (porter le taux de 16% de 2006 à plus de 50% en 2020), la mise en place d'une série de concessions d'électrification rurale, etc.

La mise en œuvre de toutes ces politiques nécessite le passage d'une approche linéaire à un modèle économique circulaire avec notamment une diversification des sources d'énergie. Il s'agit de

⁸ La finitude des ressources en général et des énergies fossiles en particulier ne doit pas être entendue comme leur disparition totale car celles-ci seront toujours présentes, mais comme la limite au-delà de laquelle, les sociétés ne pourront plus les atteindre, à cause des coûts exorbitants sur le plan économique, social et environnemental.

⁹ Des programmes comme ceux du PROGEDE et du PERACOD, visent particulièrement cet objectif.

¹⁰ Certaines se sont lancées dans le processus de mix énergétique. Un entretien avec la SOCOCIM qui vend et commercialise du ciment, a permis de noter leur effort de diversification des sources d'énergie en combinant l'Hydro-Fluor-Oléfine (HFO) le charbon, le gaz naturel et la biomasse. La SOCOCIM considère que la biomasse est une alternative intéressante notamment pour être en phase avec leur politique RSE et les exigences en lien avec la certification avec ISO 14001.

développer des systèmes de production portant sur l'utilisation des énergies renouvelables et de définir de véritables mécanismes d'économie et d'efficacité énergétique.

Le développement de la filière biogaz industriel apporte aussi une solution efficace à la problématique de la gestion des déchets ménagers et industriels. Ces derniers seront donc utilisés comme matière première pour la production d'énergie pour les industries mais également pour les populations. Il s'agit là d'un secteur qui favorise véritablement le développement de nouvelles filières de formation mais aussi la création d'emplois verts.

Dans ce cadre, l'Etat a initié depuis 2009 le Programme National Biogaz Domestique du Sénégal (PNB-SN). Le biogaz, en tant que combustible de substitution au bois énergie et source d'éclairage des ménages, entre parfaitement dans les orientations stratégiques de l'Etat en matière d'énergie. Dès lors, il constitue une priorité partagée pour tous les acteurs de développement et se révèle d'une portée nationale du fait du potentiel de biomasse existant notamment d'origine animale. La phase pilote du PNB-SN a permis d'adapter et de vulgariser la technologie du biogaz et de soutenir la construction de bio digesteurs pendant quatre années (2010-2013), dans les trois régions de Fatick, Kaolack et Kaffrine.

Les fosses domestiques à biogaz convertissent le fumier animal, les excréments humains et divers autres matériaux organiques précieuses quantités de gaz méthane combustible, plus connu sous le terme de biogaz. Le PNB-SN permet aux populations rurales de pouvoir faire la cuisson à l'aide d'un brûleur à gaz et de bénéficier d'un éclairage grâce au mélange de bouse de vache et d'eau, seules matières premières nécessaires pour faire fonctionner le bio-digesteur. Au-delà de la cuisson et de l'éclairage qui améliorent sensiblement les conditions de vie des populations rurales, le bio-digesteur génère aussi de l'engrais organique de très haute facture sous-forme de résidu sec et d'effluent.

Une autre expérience de fabrication de biogaz mais cette fois, à un niveau industriel, a fait l'objet d'analyse dans le cadre de cette recherche ; il s'agit de l'expérience de la Société de Gestion des Abattoirs du Sénégal (SOGAS), portée par Thécogas/Sénégal.

Dans la perspective d'un développement de cette économie circulaire comme stratégie de gestion optimale mais surtout écologiquement responsable des déchets, l'Etat du Sénégal est en train de construire des centres intégrés de valorisation à Touba, Kaolack et Tivaouane. L'objectif est de faciliter l'accès aux déchets à ces acteurs et de faire en sorte qu'ils soient réutilisables et transformables. Cela consiste à remettre dans le circuit économique, les biens ne répondant plus aux besoins du premier consommateur, réparer ou démonter les pièces de certains déchets encore en état de fonctionnement, remettre en fonction un bien.

Le passage à une économie circulaire, impliquant un recours plus important aux matières recyclées, réduit la dépendance des entreprises aux matières premières dont les prix fluctuent en permanence, et accroît leur robustesse. La création de parcs industriels trouve alors sa pertinence dans la mesure où l'énergie générée par l'un sera utilisée par l'autre, les déchets de l'un serviront de matière première à l'autre. La récupération et le recyclage des déchets organiques donnent ainsi naissance à un réseau d'échanges.

Cependant, force est de constater que ce secteur fait face à un certain nombre de contraintes notamment l'accès aux ressources financières qui leur permettent de passer à l'échelle et d'aller à

la conquête de plus de parts de marché au niveau sous régional. Les acteurs du secteur souffrent également de l'asymétrie d'information qui est souvent notée entre eux et les décideurs publics. Il serait utile, dans ce sens de vulgariser et capitaliser les quelques rares modèles existants de sorte qu'ils servent de référence afin de convaincre les décideurs et les partenaires techniques et financiers d'investir davantage dans ce secteur.

Il faudrait aussi s'inspirer des bonnes pratiques notées dans les pays développés. On pourrait mettre en évidence l'exemple d'Engie (anciennement GDF Suez) en France, qui est le troisième plus grand groupe mondial dans le secteur de l'énergie en 2015. Engie est en pleine réorganisation de ses activités et s'est engagée sur trois points : impulser les gaz renouvelables (biogaz, bio méthane de 1^{ère}, 2^e et 3^e génération ; développer la récupération d'énergie sur les processus industriels et tertiaires ; outiller de manière innovante l'aide au processus de prise de décision relative à l'économie circulaire en zone industrielle).

Des politiques d'incitations devraient aussi être adoptées afin de développer l'économie circulaire. En effet, il est nécessaire de réorganiser le système des prix, des marchés et des taxations. Un système de taxation efficace pour la promotion de cette économie serait de taxer les matières premières directement et non les produits qui en proviennent. Cette taxation affecterait l'ensemble du système de prix dans la production et la consommation. Il faudrait aussi que le coût de l'exploitation des ressources naturelles soit plus élevé que celui des ressources renouvelables et circulaires, et que la consommation de ces dernières valorisées soit plus rentable que celle des ressources naturelles.

En outre, l'Etat pourrait faire recours à trois grandes catégories d'instruments qui relèvent soit d'une approche par les prix, soit d'une approche par les quantités pour stimuler le développement des énergies renouvelables (Finon et al., 2016) :

- le prix d'achat garanti qui est une politique très répandue en Europe notamment au Danemark, en Allemagne, en Espagne et en Italie. Il s'agit d'une subvention allouée aux producteurs d'électricité renouvelable qui fonctionne comme une taxe sur la pollution pour des firmes polluantes ;
- le système d'enchères concurrentielles utilisé au Royaume-Uni et en France jusqu'en 2000 et basé sur la fixation d'un objectif de production d'énergie renouvelable à atteindre au niveau national ;
- le système d'échange de certificats verts basé sur l'imposition de quotas d'énergie renouvelable aux fournisseurs, utilisés dans quelques pays (Pays-Bas, Danemark, et Royaume-Uni) de façon expérimentale, mais qui pourraient à terme se généraliser à l'ensemble des pays européens (Italie notamment).

- **Secteur de l'agrobusiness**

Le secteur de l'agrobusiness fait partie des secteurs retenus, eu égard à son potentiel en termes d'économie circulaire. La pratique de cette dernière devrait permettre de transformer les modes de production et les usages des consommateurs pour préparer les modèles économiques de demain. Il est vrai que généralement dans les pays en développement, l'économie circulaire est assimilée à la gestion des déchets mais il est important de montrer qu'elle va au-delà, cette dernière n'étant qu'un des piliers de cette économie en chaîne ou plutôt en boucle.

L'agrobusiness est un secteur prioritaire pour l'Etat du Sénégal, en témoigne son inscription dans l'axe 1 du Plan Sénégal Emergent (PSE). En effet, le PSE recherche une véritable synergie entre l'agriculture familiale et l'agro-business, dans une perspective durable et compétitive, assurant la sécurité alimentaire et d'importants flux d'exportation vers des marchés nationaux et sous régionaux. Le Sénégal est caractérisé par un faible niveau de productivité du secteur agricole mais également une compétitivité relativement faible de ces industries. Néanmoins, il existe dans ces secteurs des opportunités considérables dans la chaîne de valeur qui va de la production à la consommation, avec un énorme potentiel de générer de la richesse et des emplois.

Afin de capter les opportunités qui existent dans ce domaine en matière de pratique d'économie circulaire, la Nouvelle Minoterie Africaine (NMA Sanders), structure qui évolue dans le secteur de l'agroalimentaire a été visitée. Avec un effectif de 250 employés, NMA produit principalement de la Farine boulangère, de la pâte alimentaire et de l'aliment bétail.

Dans son approvisionnement en intrants, la NMA Sanders n'utilise pas directement les ressources naturelles, mais plutôt les céréales issues des autres producteurs tels que la SUNEOR, COPEOL/Sénégal, etc. NMA a signé des conventions avec ces dernières qui, par le biais des contrats d'achat, lui fournissent les matières premières nécessaires à la production. Toutefois, un projet est en cours de finalisation qui vise à produire leurs propres céréales afin de disposer d'une certaine autonomie et de ne plus dépendre des autres producteurs.

Dans la conception des produits, NMA est assez sensible aux impacts environnementaux que génère son activité (émissions de poussières, pollution sonore, etc.) mais reste au stade de constat. Dans ce sillage, pour limiter la surexploitation abusive des ressources naturelles, leurs produits ont des durées de vie qui peuvent aller jusqu'à 3 mois environ. Du point de vue de l'écologie industrielle et territoriale qui constitue par ailleurs, un des principaux enjeux dans ce secteur, NMA a généralement des coopérations avec des structures qui sont dans le secteur à travers les organisations que sont l'association des meuniers et celle des provendiers du Sénégal. Ces interrelations lui permettent, par exemple, de s'approvisionner en matières premières, en cas de rupture de stock.

En ce qui concerne l'économie de fonctionnalité, NMA adopte un modèle économique très adapté parce permettant à ses clients d'acheter au comptant mais également de faire recours à un paiement différé à travers des lettres de crédit. Dans une perspective de boucler la boucle et de réutiliser les déchets, la NMA fait du recyclage en circuit ouvert qui lui permet d'utiliser la matière recyclée provenant de l'un de leurs produits pour en fabriquer d'autres. Les sous-produits issus de la meunerie ou d'autres secteurs agroalimentaires (son de moutarde, drêche de tomate, coque d'arachide etc.) sont valorisés. Cette valorisation des déchets leur permet de rentabiliser davantage la production et de sécuriser l'approvisionnement.

En définitive, le modèle de NMA Sanders montre à suffisance que l'agroalimentaire devrait être considéré comme un secteur prioritaire en matière d'économie circulaire. Compte tenu de leur capacité à consommer les ressources naturelles, les décideurs publics devraient davantage inciter les structures qui sont dans l'agrobusiness (de façon globale) à intégrer les procédés d'économie circulaire dans leur circuit de production, à travers notamment le développement du service de recyclage. Ceci permettrait de limiter le recours abusif aux ressources naturelles, de rentabiliser leurs modèles d'affaire et de créer des emplois. Le recyclage diminue également les risques liés à

la volatilité du prix des matières premières, tout en optimisant la gestion des flux de matériaux, il permet une meilleure maîtrise du cycle de vie d'un produit.

L'Etat devrait également inciter les structures qui sont dans l'agrobusiness à revoir leurs modèles économiques notamment leurs technologies de production de sorte à être plus sobre en carbone en s'inspirant par exemple des autres pays qui sont très en avance dans l'application de l'économie circulaire. A titre illustratif, Danone (en France) qui est dans la production laitière s'est engagé à prendre 4 actions dont une "Politique Climat", démarrée en 2015. Ils se sont imposés un objectif zéro net carbone d'ici 2050 sur le périmètre élargi de responsabilité au travers de solutions co-créées par Danone et son écosystème. Dans le même sillage, Pernod Ricard, une entreprise française spécialisée dans la fabrication et la distribution de vins et spiritueux veut tendre vers 100% d'emballage recyclable pour le consommateur couvrant un volume de production d'environ 1.000 millions de litres (soit l'ensemble de la production du groupe) d'ici à 2020.

L'exploitation des opportunités de tri et de valorisation peut ouvrir des perspectives innovantes en termes de traitement des filières de la chaîne des déchets mais aussi en termes de création d'emplois et d'activités génératrices de revenus. Il s'agira de favoriser la professionnalisation du recyclage et de la valorisation en encourageant l'installation du secteur privé.

Conclusion

Cette recherche montre de manière générale, que les initiatives en cours au Sénégal, en matière d'économie circulaire, touchent à l'un ou à l'autre des 7 piliers qui fondent la démarche mais rarement à l'ensemble des 7 principes. Elles ne bouclent donc pas la boucle.

En observant plus particulièrement certains de ces piliers où de réelles opportunités existent, ce travail révèle que l'écologie industrielle et territoriale par exemple, est peu développée en dehors du secteur du plastique. Toutefois, l'Etat pourrait favoriser les synergies industrielles des entreprises implantées dans les zones industrielles telles que la SODIDA. L'Etat du Sénégal, tient également avec les Parcs industriels intégrés qui seront mis en place à la suite de celui de Diarnadio, une véritable occasion pour promouvoir ce volet.

Dans la pratique d'économie de la fonctionnalité, il y a un réel potentiel dans de nombreux secteurs. C'est le cas des campus universitaires où le phénomène est déjà très développé dans le domaine de la bureautique notamment (traitement de texte, photocopie impressions) et où l'administration universitaire (COUD, CROUS, etc.) pourrait mettre à disposition des laveries avec paiement par cycle de lavage. Ceci pourrait contribuer à réduire la consommation d'eau au niveau des campus et alimenter un circuit de production d'énergie avec l'eau de lavage et de bain.

Le co-voiturage pourrait être développé par les entreprises à travers l'organisation d'un système de ramassage de leurs employés par zone géographique de résidence, au lieu de mettre à leur disposition des véhicules individuels ou de leur verser une prime de transport. Cela occasionnerait des économies pour l'entreprise mais aussi un gain en productivité (réduction des retards). Sur le plan environnemental, cela contribuerait à la réduction des émissions de GES.

Il apparaît clairement que l'Etat a un rôle central à jouer dans la promotion de l'économie circulaire au Sénégal, d'abord en montrant l'exemple, ensuite en mettant en place l'environnement et les mécanismes nécessaires. Par exemple, l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique d'achat publique favorable à l'économie circulaire pourrait booster la demande et donc susciter l'offre de produits écologiques. A cet effet, une révision du code des marchés publics serait nécessaire pour permettre d'intégrer à ses procédures des clauses environnementales. Ensuite, on pourrait envisager, sur le plan réglementaire, la mise en place d'une disposition instituant une obligation d'incorporation de matériaux renouvelables et recyclés dans tous les bâtiments publics.

Par ailleurs, pour encourager les entreprises, l'État doit créer un cadre (fiscal, réglementaire, cognitif) favorable à l'économie circulaire. Il doit pour cela développer de façon cohérente les leviers de l'obligation de faire (réglementation), de l'incitation (fiscalité, soutien aux projets) avec ceux du consensus (normes).

Enfin, la sensibilité des consommateurs au développement du concept de l'économie circulaire est primordiale. Il faut des « consommateurs engagés ». Dans une phase ultérieure, il serait donc intéressant d'étudier les attitudes des consommateurs surtout en ce qui concerne leurs pratiques dans la gestion des déchets et leur connaissance des conséquences écologiques de leurs achats.

Références bibliographiques

- APESA (2015), « L'économie circulaire en pratique : une illustration par l'exemple en aquitaine ».
- Declic et Deloitte (2016), « L'économie circulaire : la nouvelle énergie de l'entreprise ? », Le livre blanc.
- Fernandez D. B., Lancini A. et Petit I. (2014), « L'économie circulaire : quelles mesures de la performance économique, environnementale et sociale », working paper, 2014-232.
- Fondation Ellen Mac Arthur (2016), « Une économie circulaire : arguments économiques pour une transition accélérée ».
- Institut Africain de Gestion Urbaine-APROSEN (2008), « Caractérisation de la décharge de Mbeubeuss ».
- PAGE (2015), « Cartographie des différentes interventions relatives à l'économie verte au Sénégal rapport provisoire ».
- Philippe Barry (SD), « L'économie circulaire, une opportunité de développement durable au Sénégal », Avis d'expert.
- Finon D., Menanteau P. et Lamy M. (2016), « Prix versus quantités : Les politiques environnementales d'incitation au développement des énergies renouvelables. » Cahier de recherche IEPE ; 25.
- PNUE (2013 a), « Rapport Exploratoire sur l'Economie Verte au Sénégal ». Initiative sur l'économie verte.
- PNUE (2013 b), « Rapport sur quelques exemples de bonnes pratiques dans le domaine de l'économie verte au Sénégal ».
- République du Sénégal (2010), « Loi n° 2010-21, du 22mars 2010, portant loi d'orientation sur les énergies renouvelables ».
- République du Sénégal (2014), « Document de référence du Plan Sénégal Emergent ».
- Unité de Coordination de la gestion des déchets solides – UCG (2014), « Etude du cadre légal, réglementaire, institutionnel et financier de la gestion des déchets solides au Sénégal ».