L'économie circulaire dans les villes de la région MENA:

Perspectives et défis de la circularité des matériaux

Décembre 2021

FRIEDRICH EBERT STIFTUNG

Climate and Energy Project
مشروع الطاقة والمناخ

Jamila El Mir
Karim Elgendy
Hajar Khamlichi

Le Projet Régional Climat et Énergie de Friedrich-Ebert-Stiftung au Moyen-Orient et en Afrique du Nord (MENA) a commandé, édité, révisé et publié cette étude.

Année 2021

À propos du Projet Régional Climat et Énergie de FES MENA

Le Projet Régional Climat et Énergie MENA plaide pour une transition énergétique vers les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. Il continue de rechercher des solutions de transition juste dans le secteur de l'énergie qui assurent la protection de la planète et des personnes.

La région MENA étant l'une des régions les plus touchées par le changement climatique, nous contribuons au conseil politique, à la recherche et au plaidoyer dans les domaines des politiques du changement climatique, de la transition énergétique et de la durabilité urbaine, avec le soutien d'instituts de recherche, des organisations de la société civile ainsi que d'autres partenaires dans la région et en Europe.

Responsable:
Sarah Hepp
Chef du Projet Régional Climat et Énergie MENA

Contact:
amman@fes.de
Friedrich-Ebert-Stiftung
Bureau d'Amman
B.P. 941876 Amman
11194- Jordanie

· Couverture et design interne : Kamal Qasim

L'économie circulaire dans les villes de la région MENA:

Perspectives et défis de la circularité des matériaux

Jamila El Mir, Karim Elgendy, Hajar Khamlichi

Décembre 2021

Contenu

1. Contexte 5

2. L'état de la gestion des déchets dans la région MENA 8

3. Efforts actuels 11

4. Hausser l'ambition: de la gestion des déchets à la circularité des matériaux 16

5. Circularité des matériaux: un cas évident pour la région MENA 20

6. Bibliographie 25

1. Contexte

Les niveaux mondiaux d'extraction et de consommation de matériaux ont augmenté de façon exponentielle depuis le début du XXe siècle. En 2018, la quantité de matières premières extraites était estimée à 92 milliards de tonnes. Selon la trajectoire actuelle basée sur un modèle d'économie linéaire de production et de consommation, il est prévu que ce nombre augmente pour atteindre 177 milliards de tonnes d'ici 2050. Il est estimé également que 91,4 % des matériaux ne sont utilisés qu'une seule fois (Circle Economy, 2021).

L'économie linéaire est parfois décrite comme un modèle d'extraire - fabriquer - consommer - jeter,' où les matières premières sont extraites et transformées en produits qui sont utilisés puis jetés. Ce modèle épuise des ressources rares, et ses procédés de fabrication exigent également une plus grande consommation d'énergie, aboutissant à d'importantes émissions de gaz à effet de serre (GES) en raison de la dépendance aux combustibles fossiles. Le modèle linéaire est responsable de la production de volumes importants de déchets solides, de la pollution de l'air, de l'eau, et des sols, mettant en danger les écosystèmes naturels et l'existence humaine.

Les niveaux actuels de consommation et l'extraction de matériaux associés dans de nombreux endroits excèdent les besoins humains, qui, à leur tour, risquent de transgresser les limites planétaires de la Terre. Ces limites indiquent "l'espace d'exploitation sûr" pour l'humanité (Centre de Résilience de Stockholm), et certaines d'entre elles, telles que l'intégrité de la biosphère, les flux biogéochimiques, le changement climatique et le changement du système terrestre, subissent déjà une pression croissante. Ces changements mettent en danger les écosystèmes et les communautés humaines qu'ils soutiennent.

L'application d'une approche circulaire à l'économie mondiale et à ses processus de production et de consommation est une tentative d'atténuer la pression sur

les matières premières, l'énergie et les ressources en eau et de minimiser la production de déchets, la pollution et les émissions de carbone. Elle est proposée comme une solution pour remédier à plusieurs défaillances résultant du modèle linéaire. Selon la Fondation Ellen MacArthur (2019), l'économie circulaire vise à redéfinir la croissance et à construire un capital économique, naturel et social en dissociant progressivement l'activité économique de la consommation de ressources finies (voir Figure 1). Cela encourage la création de boucles fermées de matériaux, d'eau, de nutriments et d'énergie pour imiter les cycles naturels, tout en offra nt également des avantages économiques et sociaux particulièrement d'importance dans les pays en voie de développement.

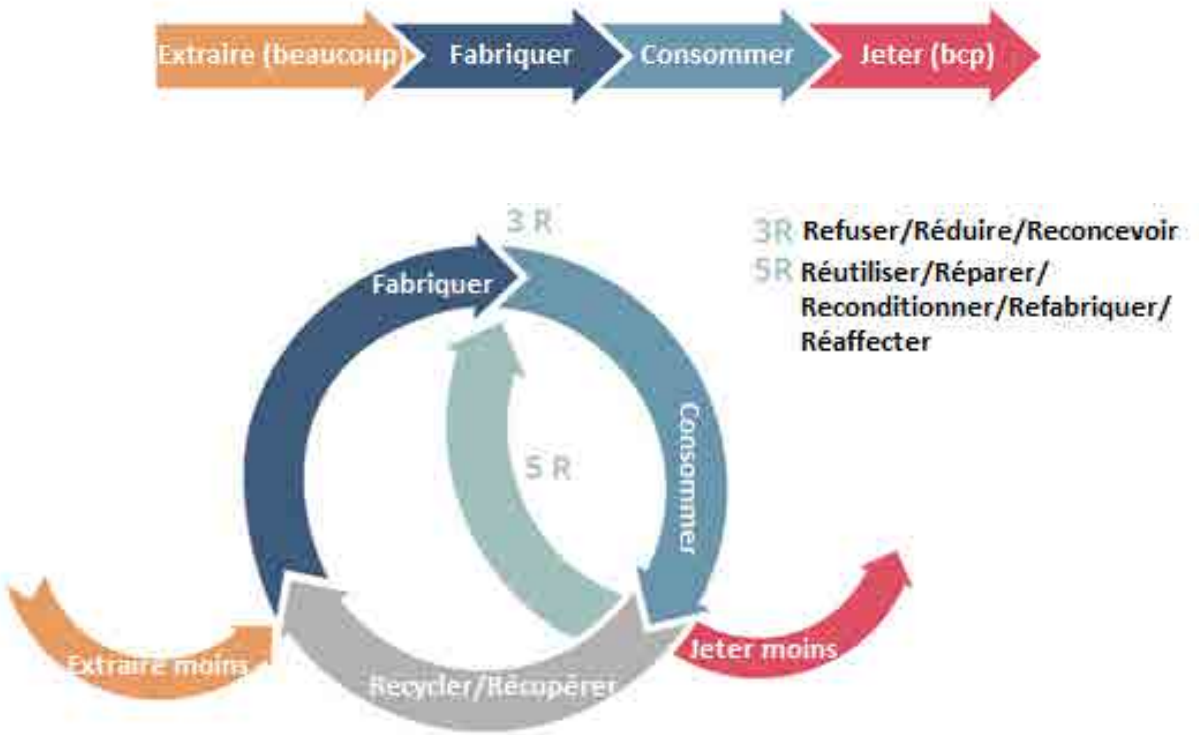

Figure 1 Économie linéaire contre Économie circulaire, (Source: Byström, 2018)

Une économie circulaire repose sur trois principes clés: éliminer les déchets et la pollution dans la phase de conception, conserver les produits et les matériaux en utilisation et régénérer les systèmes naturels (Arup and Ellen MacArthur Foundation, 2020). Une économie circulaire exige également que les produits soient fabriqués et consommés de manière non polluante, sans déchets,

économique en utilisation de ressources, avec une basse empreinte carbone et socialement inclusive.

Les principes de l'économie circulaire peuvent s'appliquer à tous les secteurs et activités d'une économie donnée. Cependant, la circularité des matériaux est une des principales applications. Cela nécessite une réévaluation complète des produits, des atouts et des services, de manière à ce qu'ils deviennent durables, réutilisables, réparables et recyclables.

Cette étude aborde la circularité des matériaux, en particulier dans le contexte des villes de la région du Moyen-Orient et Afrique du Nord (MENA). Elle couvre l'état actuel de la gestion des déchets dans la région et le contexte politique correspondant ainsi que les opportunités disponibles dans les pays et les villes de la région pour hausser leurs ambitions. Elle met également en évidence les étapes recommandées pour la transition vers une économie circulaire.

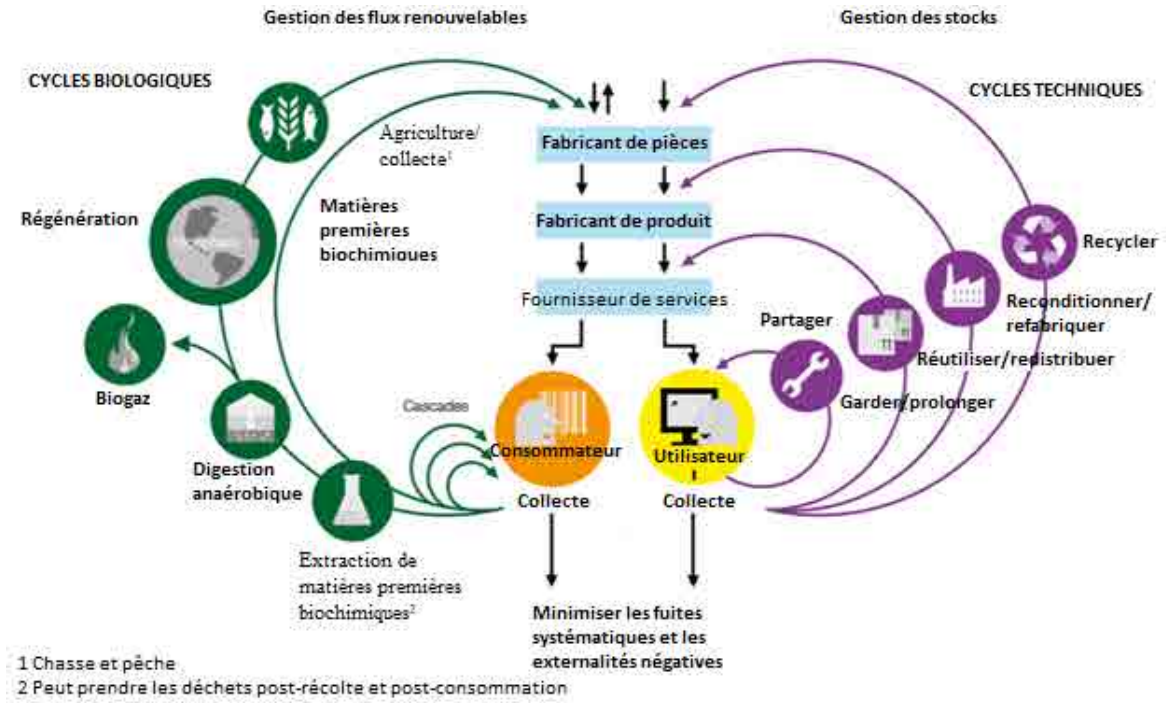

Figure 2 Un schéma du système illustrant le flux de matériaux techniques et biologiques, (Source: Ellen MacArthur Foundation, 2019)

2. L'état de la gestion des déchets dans la région MENA

Étant donné que la région MENA se compose de pays à différents stades de développement, elle pourrait bénéficier d'une approche plus circulaire du développement économique. Cette approche pourrait répondre aux défis actuels de la région relatifs à la gestion des déchets, y compris les déchets solides et la pollution. Elle pourrait également aborder la rareté des ressources naturelles de la région et sa forte dépendance vis-à-vis des matériaux importés.

La région MENA peut être divisée en trois sous-régions: le Machrek (Irak, Jordanie, Liban, Syrie, Palestine (Cisjordanie et Gaza) et Israël); l'Afrique du Nord (Egypte, Maroc, Algérie, Libye et Tunisie); et les pays du Conseil de Coopération du Golfe (CCG) (Arabie Saoudite, Émirats Arabes Unis (EAU), Qatar, Oman, Koweït et Bahreïn). Par ailleurs, la région comprend le Soudan et le Yémen, qui sont souvent classés parmi les pays les moins avancés.

En examinant l'état de la gestion des déchets solides municipaux (DSM) dans ces trois sous-régions, une distinction claire apparaît entre les pays du CCG d'une part et le Machrek et les pays d'Afrique du Nord d'autre part. Cette distinction est plus évidente lorsque l'on compare les taux de production de déchets solides par habitant dans la région. Avec une moyenne de 1,5 kilogramme de production de déchets solides par personne et par jour dans le CCG, la production de déchets est plus du double de celle de la moyenne par résident du Machrek et de l'Afrique du Nord, qui est estimée à 0,7 kilogramme. Une exception à cette différence est Israël, qui, avec 1,77 kilogramme de déchets solides par habitant et par jour, est plus proche du CCG que du Machrek (Banque mondiale, 2018). Cette disparité est souvent attribuée à des niveaux de consommation plus élevés.

Cependant, la distinction entre le CCG et le Machrek et l'Afrique du Nord est moins prononcée en ce qui concerne la composition des déchets. La plus grande composante des DSM dans la région MENA est constituée de déchets alimentaires organiques, représentant environ 55% du total des DSM, suivis du papier et du

carton (13%) et des plastiques (12%). De plus, environ 10% de l'ensemble des plastiques, des métaux (3%), du bois (1%) et du verre (3%) peuvent tous être recyclés dans une certaine mesure avec une séparation appropriée et des usines de valorisation de matériaux appropriées (Banque mondiale, 2018). La faisabilité financière dépend toutefois des quantités et de la qualité des déchets triés.

En fait, la valorisation des déchets solides recyclables dans la région MENA reste limitée, avec un taux de recyclage global estimé à une moyenne de 9% dans la région. Israël détient actuellement le taux de recyclage le plus élevé à 25%, suivi des Émirats Arabes Unis à 20%. Ce faible taux de recyclage est principalement attribué à l'absence de tri obligatoire des déchets et à une internalisation extrêmement limitée des coûts de collecte et de gestion des déchets.[1]

En effet, dans la majorité des pays de la région, les gouvernements couvrent la grande part des coûts de collecte et de gestion des déchets solides. Il n'y a que quelques exceptions telles que l'Algérie, l'Égypte, la Jordanie, la Syrie, la Palestine et le Maroc où les gouvernements ont tenté de récupérer les coûts de collecte et de gestion des déchets par le biais de redevances municipales. Malgré l'existence d'une entité gouvernementale chargée de l'application de la réglementation sur les déchets dans la majorité des pays de la région, leur rôle reste limité en ce qui concerne les exigences de tri, de recyclage et de minimisation globale des déchets.

La qualité des infrastructures de gestion des déchets est un autre défi régional majeur. Environ 53% de l'ensemble des déchets générés sont jetés dans des décharges à ciel ouvert, 25% des déchets sont envoyés dans des décharges contrôlées ou sanitaires, et seulement 9% sont recyclés. Bien que les déchets organiques représentent plus de la moitié de tous les déchets solides, seulement 4% du total des DSM générés sont compostés dans la région.

Cela entraîne des risques environnementaux pour la santé, qui peuvent avoir des impacts à long terme sur les communautés exposées s'ils ne sont pas gérés. Par exemple, sur les 459 tonnes jetées quotidiennement dans des décharges sauvages au Liban en 2014, on estime que 290 tonnes ont été brûlées à ciel ouvert, tandis que 169 tonnes ont été

1 Global Recycling. Waste management in the Arab region: Recycling on trial. https://global-recycling.info/archives/2620

déposées dans des décharges existantes (Ministère de l'Environnement au Liban, 2014). Le brûlage des déchets à l'air libre s'est généralisé dans la capitale Beyrouth, à la suite de la crise des déchets de 2015 (Azzi, 2017). Une étude réalisée par Baalbaki et al. (2016) a exploré les effets du brûlage à l'air libre sur la qualité de l'air et la santé publique entre octobre et décembre 2015. L'étude a indiqué que le risque de cancer à court terme augmentait d'un facteur alarmant de 20 pendant les jours où les déchets étaient brûlés.

La production et la gestion des déchets contribuent en grande partie à l'empreinte carbone globale d'une économie, un aspect que les pays cherchent de plus en plus à réduire pour atténuer le changement climatique. Les déchets biodégradables, tels que les déchets alimentaires, le papier et le carton et les déchets d'aménagement paysager, libèrent tous du méthane, un puissant GES. Une bonne gestion des déchets organiques peut atténuer la production de méthane, tandis que la réutilisation et le recyclage des déchets aident à éviter des émissions supplémentaires provenant de l'approvisionnement de matières premières et de la fabrication de nouveaux produits. Des études récentes montrent que les émissions de méthane provenant des déchets dans la région MENA devraient dépasser 350 000 GCO2eq d'ici 2050 (Dumble, 2017; Bertolini et Brakez, 2008). Cela démontre que les impacts négatifs causés par une mauvaise gestion des déchets et une mauvaise utilisation des matériaux constituent des opportunités économiques manquées, avec des répercussions non négligeables sur la santé des communautés locales et entravent la lutte contre le changement climatique

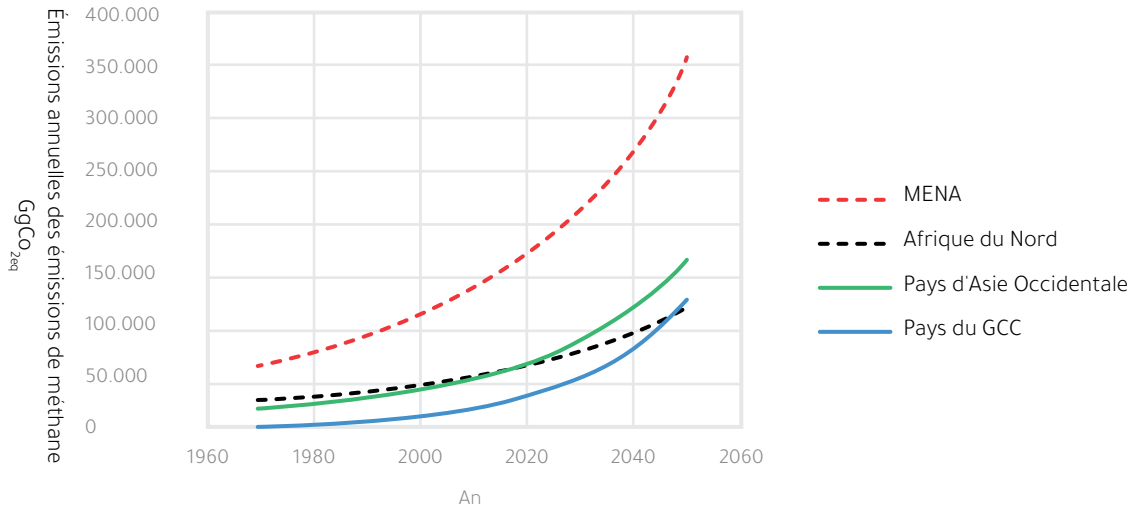

Figure 3 Émissions de méthane non atténuées provenant de l'élimination des déchets solides municipaux dans la région MENA et les sous-régions, (Source: UNEP, 2019 selon Dumble, 2017)

3. Efforts actuels

Dans toute la région MENA, des efforts continus sont déployés pour améliorer la valorisation des déchets, en mettant l'accent sur la valorisation énergétique des déchets. Le Qatar a été le premier à explorer cette approche à grande échelle à travers le développement de l'usine de valorisation énergétique des déchets de Mesaieed en 2014, avec une capacité de traitement de 2 300 à 2 500 tonnes par jour et une capacité de production d'énergie de 42 MW. Plus récemment, les Émirats Arabes Unis ont annoncé la construction de plusieurs usines de valorisation énergétique des déchets à Umm Al Quwain, Sharjah et Dubaï. Il est également prévu qu'Abu Dhabi ait sa propre usine de valorisation énergétique des déchets. L'Égypte, l'Arabie Saoudite et la Jordanie explorent aussi la valorisation énergétique des déchets.

Cependant, les efforts à grande échelle pour maximiser la valorisation en haut de la chaîne de valeur et de la hiérarchie de traitement des déchets restent limités dans la région MENA, notamment la priorisation de la réutilisation et le recyclage avant d'opter pour la valorisation par incinération. A l'exception de l'Arabie Saoudite, qui vise à réacheminer tous les déchets municipaux de la décharge d'ici 2035 en recyclant 81% et en utilisant le reste pour produire de l'énergie. Le pays prévoit également de réacheminer 60% des déchets de construction et de démolition et 85% des déchets dangereux. En 2017, le Fonds d'I nvestissement Public d'Arabie Saoudite a annoncé la création de la Saudi Recycling Company. L'entreprise vise à améliorer considérablement les activités de recyclage locales, en couvrant tous les matériaux recyclables de l'ensemble des déchets[2]. Les Émirats Arabes Unis ont également fixé des objectifs ambitieux, avec l'Émirat de Sharjah étant en passe de déplacer 100% de leurs déchets en 2022 [3]. Au début de 2021, les

2 Aguilar, Joey. (21 septembre 2014). Generating electricity from waste. Gulf Times. https://www.gulf-times.com/story/409221/Generating-electricity-from-waste

3 Site web du gouvernement des Émirats Arabes Unis. Valorisation énergétique. https://u.ae/en/information-and-services/environment-and-energy/water-and-energy/types-of-energy-sources/waste-to-energy-

Émirats Arabes Unis ont lancé leur politique nationale d'économie circulaire et ont formé le Conseil de l'économie circulaire, qui comprend des représentants des entités gouvernementales fédérales et locales ainsi que du secteur privé. Il vise à élaborer des plans sectoriels détaillés pour mettre en œuvre la politique nationale d'économie circulaire du pays.[4]

Il existe également un intérêt croissant notable pour la législation sur la responsabilité élargie des producteurs (REP), ciblant principalement les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Cela a pris la forme d'un certain nombre de programmes volontaires dans des pays comme la Jordanie et l'Égypte. En Jordanie, cela s'est finalement concrétisé par une loi nouvellement promulguée (Chaabane, 2021).

Les déchets plastiques constituent un autre aspect de la gestion des déchets qui attire actuellement l'attention dans la région. En 2015, le Maroc a interdit les sacs en plastique et élabore actuellement un projet de politique de REP concernant les emballages en plastique. Par ailleurs, les Émirats Arabes Unis ont annoncé leur intention d'établir une usine de recyclage de plastique polyéthylène téréphtalate (PET), alors que l'Arabie Saoudite, Bahreïn[5], et la Tunisie tentent de réglementer l'utilisation des sacs en plastique à usage unique et imposent l'utilisation d'alternatives respectueuses de l'environnement (UNEP, 2018).

4 Site web du gouvernement des Émirats Arabes Unis. https://u.ae/#/

5 Bahrain News Agency. (12 juin 2019). The Kingdom of Bahrain to ban plastic bags in July. https://cutt.ly/6TeS5UI

Étude de cas 1: Gestion des déchets à l'échelle de la ville - Sharjah, EAU

Bee'ah - Une réussite régionale dans la gestion des déchets

Bee'ah a été fondée en 2007 en tant que partenariat public-privé dans l'Émirat de Sharjah, aux Émirats Arabes Unis, et traitait principalement la gestion des déchets. Elle est devenue une entreprise de gestion des déchets exemplaire dans la région et elle a le mérite pour l a performance exceptionnelle de Sharjah en matière de gestion des déchets avec un taux de déplacement de 67% des déchets des décharges.

L'entreprise a adopté une approche intégrée de la gestion des déchets, qui combine le développement des infrastructures et des interventions légères pour maximiser la réintroduction des déchets dans l'économie locale.

Bee'ah a construit la troisième plus grande usine de récupération de matériaux au monde, capable de traiter 2000 tonnes de déchets par jour. Elle a également développé une usine de recyclage des pneus, où les pneus sont recyclés en caoutchouc émietté, qui est ensuite utilisé pour l'aménagement des terrains de jeux, des aires de jeux pour enfants et des terrains de golf miniature. Le centre de déchets de construction et de démolition traite plus de 75% des déchets de construction et de démolition de l'émirat. Il comprend également une usine de compostage pour traiter les déchets organiques et d'aménagement paysager. Le dernier projet d'infrastructure consiste à livrer la première usine de valorisation énergétique aux Émirats Arabes Unis, dont l'énergie servira à produire de l'hydrogène vert.

En plus de son investissement considérable dans les infrastructures de gestion des déchets, Bee'ah s'est efforcé de s'engager auprès de la communauté afin de pousser vers un changement de comportement. Cela a été réalisé grâce à des programmes tels que la Bee'ah School of Environment.

Le succès de Bee'ah a encouragé plusieurs autres villes de la région, dont Le Caire et Riyad, à confier à l'entreprise la gestion des déchets de vastes zones de leurs villes. L'entreprise s'est également développée dans la gestion de la qualité de l'air, le traitement des eaux usées et la fourniture de services énergétiques[6].

6 Bee'ah Headquarters. https://beeah.ae

Étude de cas 2: Gestion des déchets à l'échelle de la ville - Zarqa, Jordanie

Projet Tadweer - Un projet pilote local pour une politique nationale

Sous l'égide du ministère jordanien de l'environnement, la municipalité de la ville d'Az-zarqa s'est lancée dans un projet pilote, le projet Tadweer, pour mettre en œuvre un programme de REP, qui a initié l'élaboration d'une politique nationale.

Les principaux objectifs du projet Tadweer, soutenu par le gouvernement allemand, étaient d'accroître la sensibilisation aux défis de la gestion des déchets, d'améliorer la compréhension par la société des principes de la REP et de la gestion durable des déchets, et de mettre en œuvre la séparation des déchets dans la société et dans les entreprises afin d'améliorer les taux de recyclage.

Le projet comprend des représentants du secteur privé, des entités gouvernementales nationales et locales concernées, ainsi que des organisations non gouvernementales (ONG). Les entreprises du secteur privé représentées sont notamment des sociétés de restauration, des prestataires de services de gestion des déchets, des importateurs d'emballages, des sociétés d'embouteillage et des sociétés de conseil technique. Les fournisseurs de services éducatifs font également partie du projet pilote, commençant par dix écoles et s'étendant à l'ensemble des activités communautaires et commerciales de la ville. Il s'agit de l'un des deux principaux projets pilotes en Jordanie qui ont contribué à initier le nouveau programme national de REP.[7]

7 The Jordanian Association for Recycling the Consumer Packaging Material. (2020). http://www.jordan-epr.org

Étude de cas 3: Gestion des déchets à l'échelle de la ville - Fès, Maroc

Gestion des déchets organiques

Depuis quelques années, la ville de Fès au Maroc s'efforce activement de progresser ses pratiques de gestion des déchets et de réduire les volumes de déchets envoyés à sa décharge chaque année, estimés à 350582 tonnes en 2016 (Saghir et Naimi, 2019). Pour optimiser la valorisation de ses déchets, la ville a développé une usine de tri automatique pour le traitement des déchets, sur une superficie de 6 hectares avec une capacité de 300 tonnes de déchets par jour extensible à 500 tonnes, et un taux de valorisation estimé à 28,2%. L'investissement de 54 millions de dirhams marocains requis a été financé grâce à un partenariat entre le Groupe Ozone Environnement & Services, la commune de Fès, et la Banque Marocaine du Commerce Extérieur (BMCE).

Depuis 2015, les déchets organiques sont utilisés pour produire du méthane, qui sert à produire de l'électricité pour la commune de Fès à l'aide d'une centrale au biogaz. La ville produit actuellement plus d'1 mégawatt à partir de ses déchets organiques, couvrant près de 30% de la demande énergétique de l'éclairage public. La capacité de production électrique devrait atteindre 5 MW pour produire 43300 MWh et récupérer 26 millions de m3 de méthane chaque année et traiter 800 tonnes d'ordures ménagères par jour.

En 2020, une plateforme de recherche dédiée au biogaz et à la biomasse a été ouverte dans la ville de Fès. Selon l'Institut de Recherche en Énergies Solaires et Renouvelables (IRESEN), cette plateforme de recherche abritera des laboratoires qui recherchent la production de biogaz à partir de déchets organiques ménagers et agricoles avec de nouvelles technologies adaptées au contexte marocain.

Cet intérêt pour les déchets organiques est pertinent, étant donné qu'ils représentent 75% de l'ensemble des déchets ménagers urbains et 85% des déchets ménagers ruraux, selon les estimations de l'IRESEN. Selon la déclaration du ministère de l'Énergie en 2019, les projets de biomasse pourraient générer environ 7600 à 10310 emplois et favoriser la réduction de 6,2 à 8,5 millions de tonnes de CO2 des émissions de GES (Observatoire Climate Chance, 2020).

4. Hausser l'ambition: de la gestion des déchets à la circularité des matériaux

Ces dernières années, les ambitions conventionnelles de réacheminer les déchets de la mise en décharge vers la réutilisation, le recyclage, le compostage et la production d'énergie ont été dépassées par l'avènement de l'économie circulaire, plus particulièrement la circularité des matériaux. Jusqu'à présent, la gestion des déchets traditionnelle pose des problèmes de santé publique, auxquels sont associées certaines mesures de valorisation des matériaux, telles que le recyclage et le compostage, dont le rôle reste limité lorsqu'il s'agit de réduire l'utilisation de matériaux vierges et d'améliorer l'efficacité des ressources. Néanmoins, la circularité des matériaux promet de réduire considérablement l'utilisation de matériaux vierges et l'empreinte environnementale associée à leur extraction et à leur fabrication.

En prônant une restructuration majeure de la façon dont les matériaux sont fabriqués, consommés et éliminés dans le modèle linéaire vers une économie plus circulaire, la circularité des matériaux vise à concevoir des chaînes d'approvisionnement entières pour créer des produits pouvant être réutilisés, reconditionnés, re-fabriqués ou recyclés. De cette façon, la circularité des matériaux offre une opportunité de revisiter et de réduire la demande actuelle de matériaux. Elle contribue également à augmenter la résilience des systèmes en réduisant les contraintes causées par les pénuries de matériaux ainsi qu'en réduisant la dépendance aux importations. L' exemple des Pays-Bas est intéressant, vu qu'ils ont fixé l'objectif de réduire leurs importations en appliquant la circularité des matériaux (voir Boîte 5).

La circularité des matériaux dans les villes ne s'applique pas seulement aux produits consommables, mais également à l'immobilier et aux services, tels que les services de livraison. Son introduction soutient la modernisation et la réutilisation des bâtiments existants au lieu de construire de nouveaux bâtiments. Elle examine également la soutenabilité des modèles actuels de développement urbain qui abandonnent les bâtiments existants au profit de nouvelles constructions sur des terres vierges en utilisant des matières premières.

La circularité des matériaux dans les villes soutient la conception et la construction de bâtiments adaptables qui peuvent être réutilisés et encourage l'adoption de techniques de construction efficaces grâce auxquelles les composants du bâtiment peuvent être entretenus et rénovés selon l e besoin. Elle limite également l'utilisation de matériaux vierges.

Etant donné que certains pays de la région MENA rencontrent encore des difficultés pour passer de l'élimination des déchets dans les dépotoirs à ciel ouvert vers les décharges, une réévaluation complète de la façon dont les produits sont fabriqués et une transformation complète des flux de matériaux et de déchets peuvent sembler hors de portée. Cependant, la poursuite d'un tel objectif est renforcée, si l'on change la perception des déchets actuelle et qu'on les considère comme une ressource locale précieuse.

Étude de cas sur l'économie circulaire régionale: l'Union Européenne (UE)

L'UE s'est montrée innovatrice dans son ambition de transition vers une économie circulaire, principalement comme moyen d'améliorer sa compétitivité économique et d'avoir un équilibre entre la croissance économique et la protection de l'environnement. La commission européenne, l'organe exécutif de l'UE, a adopté un nouveau plan d'action pour l'économie circulaire en 2020, qui est une des fondations de son Green New Deal visant à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Le plan d'action comprend trois objectifs principaux:

1. Concevoir des produits circulaires : la poursuite de cet objectif permettra d'améliorer la durabilité, la réutilisation et la réparabilité des produits, d'augmenter le contenu recyclé dans les produits, de permettre le reconditionnement et le recyclage de haute qualité, de restreindre les produits à usage unique et de lutter contre l'obsolescence prématurée, ainsi que d'interdire la destruction des biens durables invendus et d'encourager le produit en tant que service.
2. Autonomiser les consommateurs et les acheteurs publics : cet objectif vise à fournir des informations concernant la durée de vie des produits et la disponibilité des services de réparation, des pièces de rechange et des manuels de réparation. Il établit également un nouveau 'droit à réparer'. Ceci est associé au renforcement de la protection des consommateurs contre le greenwashing et l'obsolescence prématurée ainsi qu'à la définition d'exigences minimales pour les labels/logos de durabilité.
3. Circularité dans les processus de production : cet objectif vise à faciliter la symbiose industrielle (par laquelle les déchets d'une industrie donnée sont utilisés comme ressources d'entrée dans une autre), le soutien au secteur biosourcé durable et circulaire, et la promotion de l'utilisation des technologies numériques pour le suivi, la traçabilité, et la cartographie des ressources.

Le plan d'action insiste beaucoup sur la création de marchés locaux pour la vie secondaire des déchets.[8]

8 Commission européenne. Plan d'action pour l'économie circulaire, https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_fr

Étude de cas sur l'économie circulaire d'un pays: les Pays-Bas

Les Pays-Bas sont l'un des principaux pays connus pour avoir adopté une économie circulaire réussie. En 2020, l'économie néerlandaise était estimée à 24,5% circulaire (Circle Economy, 2020), soit près de trois fois l'économie mondiale, qui est estimée à 8,6% circulaire (Circle Economy, 2021). En plus de leurs engagements dans le cadre du plan d'action de l'UE pour l'économie circulaire, les Pays-Bas ont élaboré leur propre programme gouvernemental pour une économie circulaire avec 2050 pour horizon. L'objectif intermédiaire du programme est de réduire l'utilisation de matières premières primaires de 50% d'ici 2030, y compris les minéraux, les fossiles et les métaux (Gouvernement des Pays-Bas, 2016).

L'Agence néerlandaise d'évaluation environnementale (PBL) estime que les Pays-Bas comptent 85000 activités impliquant 420000 emplois contribuant à l'économie circulaire, dont environ 1500 initiatives innovantes. Bien que le pays ait une production de déchets initialement élevée par personne, il a continué à réduire sa production de déchets par habitant et à améliorer son taux de recyclage municipal et son taux d'utilisation de matériaux circulaires. Il existe également 14 programmes de REP aux Pays-Bas couvrant cinq secteurs (Fédération Européenne des Entreprises Durables, 2019).

Gros plan sur une ville: Amsterdam

Un autre aspect qui montre à quel point les Pays-Bas sont l'un des principaux pays au monde en matière de mesures d'économie circulaire est l'Agenda d'Amsterdam pour la durabilité 2015 (2015 Sustainability Amsterdam Agenda). L'Agenda fixe l'ambition de la ville de devenir un leader mondial de la transition vers une économie circulaire.

Amsterdam a été la première ville à effectuer une analyse complète du flux de matériaux dans la ville et des avantages économiques de devenir plus circulaire. L'analyse a mis l'accent sur deux chaînes de valeur: la construction, la biomasse et l'alimentation. L'analyse a estimé que 500000 tonnes d'économies de matériaux étaient possibles seulement dans le secteur de la construction, soit un tiers des importations annuelles de matériaux. Cela se traduirait potentiellement par une économie d'un demi-million de tonnes de dioxyde de carbone chaque année, soit environ 2,5% des émissions annuelles actuelles de la ville. Jusqu'à présent, la ville a créé une feuille de route pour les bâtiments circulaires, elle a également appliqué avec succès des critères circulaires à quatre appels d'offres de développement et plus de 70 projets. La villa a aussi à développer des réseaux de partenariats et de formation pour la chaîne d'approvisionnement et elle a commandé des recherches et mis en place des 'laboratoires vivants' (Climate-KIC et C40, 2018).

La plus récente stratégie circulaire d'Amsterdam 2020-2025 s'appuie sur ce la feuille de route précédente et met l'accent sur trois chaînes de valeur:

- Chaîne de valeur des flux de déchets alimentaires et organiques: cette chaîne de valeur se concentre sur l'établissement de chaînes alimentaires courtes, une consommation alimentaire saine et durable et un traitement de haute qualité des flux de déchets organiques.
- Chaîne de valeur des biens de consommation : cette chaîne de valeur vise à développer une politique d'approvisionnement circulaire et à créer une infrastructure efficace pour le partage, la réparation, la réutilisation et la transformation des produits en fin de vie.
- Chaîne de valeur de l'environnement bâti: ce domaine vise la réduction de l'utilisation de matières premières primaires grâce à un développement circulaire au niveau de la ville et du district, des politiques d'approvisionnement municipales circulaires et une mise à niveau circulaire de l'environnement bâti existant de la ville (Ville d'Amsterdam, 2020).

5. Circularité des matériaux: un cas évident pour la région MENA

Dans la région MENA, il existe un besoin croissant d'optimisation des ressources naturelles, tenant en compte la rareté de ces ressources et la forte dépendance des pays de la région vis-à-vis des importations. En 2019, une étude réalisée par le cabinet de conseil 'Strategy&' a estimé que les pays du CCG pourraient économiser à eux seuls jusqu'à 138 milliards de dollars d'ici 2030, et réduire leurs émissions de 150 millions de tonnes de CO2e grâce à une approche circulaire dans leurs économies (Bejjani et al., 2019). Cela met en évidence la double opportunité d'appliquer la circularité dans la région qui s'avère une opportunité de gain financier ainsi qu'une empreinte environnementale réduite, dont l'importance est primordiale, en particulier à l'ère post- COVID-19.

En effet, la pandémie COVID-19 a affecté négativement les économies de la région MENA. La Banque mondiale s'attend par ailleurs à une croissance modeste de l'économie de la région de 2,4% seulement en 2021, ce qui est inférieur au taux de croissance régional moyen et seulement la moitié du taux de reprise que la région a connu après la crise économique mondiale de 2008 (Banque mondiale 2021).

La plupart des pays de la région MENA ont défini ou sont en train de définir leurs plans de relance et saisissent les opportunités pour rendre les économies locales plus résilientes. Cela implique d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles et de réduire la dépendance à l'égard des ressources externes, deux objectifs clés de l'application de la circularité des matériaux et des principes plus larges de l'économie circulaire.

Avec environ 70% du total des déchets municipaux solides pouvant être réutilisés de manière efficace, y compris les déchets d'aliments biologiques et d'aménagement paysager, des gains rapides deviennent possibles. Une analyse réalisée par 'Strategy&' estime que les pays du CCG peuvent générer jusqu'à

6 milliards de dollars en améliorant leurs efforts de recyclage, s'ils arrivent à augmenter leurs taux de recyclage de la moyenne actuelle de 10% à 40%[9]. Ceci est particulièrement opportun à la lumière du choc économique causé par le COVID-19 qui a touché le monde entier.

Cependant, des pressions croissantes s'exercent sur tous les pays pour augmenter leurs engagements climatiques et réduire leurs émissions de carbone. Tous les signataires de l'Accord de Paris se sont engagés à présenter tous les cinq ans des objectifs de réduction des émissions de plus en plus ambitieux afin d'atteindre une limite de réchauffement climatique de 1,5°C (Accord de Paris, 2015). L'adoption de la circularité des matériaux pourrait jouer un rôle majeur dans la réalisation des objectifs de réduction des émissions. Une étude de Circle Economy suggère que les scénarios d'économie circulaire ont le potentiel de réduire l'extraction des ressources de 28% et de réduire les émissions mondiales de carbone de 39% (Circle Economy, 2021).

En éliminant les déchets, la circularité des matériaux réduit à la fois l'utilisation des matières premières et les émissions de carbone associées à leur extraction, leur fabrication et leur transport. Elle diminue également les émissions associées à la collecte, au transport et au traitement des déchets. Par exemple, si des contenants de 'recharge' étaient proposés pour tous les produits de soins personnels et d'entretien ménager, cela permettrait une réduction de 80 à 85% des émissions d'emballage et de transport par rapport aux bouteilles à usage unique (Ellen MacArthur Foundation, 2019).

La circularité des matériaux a également le potentiel d'augmenter la résilience aux effets physiques du changement climatique. Par exemple, 'en conservant les matériaux utilisés, les entreprises peuvent dissocier l'activité économique de la consommation de matières premières vulnérables aux risques climatiques' (Ellen MacArthur Foundation, 2019) et la perturbation des chaînes d'approvisionnement qui en résulte. Cela pourrait renforcer la robustesse dans une région dépendante des importations, telle que la région MENA, qui possède des ressources naturelles limitées.

9 Ozeir, F., Rahimi, S., Moussalli, J., & Gupta, A. (2020). The $6 billion GCC recycling opportunity. Strategy&. https://www.strategyand.pwc.com/m1/en/articles/2020/the-six-dollar-billion-gcc-recycling-opportunity.html

La voie en avant

La transition vers une économie circulaire et une circularité des matériaux nécessite des changements de législation et de pratiques au niveau sectoriel et parfois au niveau de l'activité.

Pour qu'une transition se produise, plusieurs étapes sont nécessaires, à savoir l'identification du changement nécessaire, l'élaboration de l'étude de faisabilité d'un tel changement, la conception du changement que ce soit par le biais d'une politique ou de modifications des processus et des matériaux, et enfin la mise en œuvre.

Du point de vue du gouvernement, la première étape consisterait à effectuer un examen des services et des activités économiques de la ville (ou du pays) afin d'identifier les secteurs qui offrent le plus grand potentiel de minimisation des déchets et de régénération de matériaux optimisés, d'actifs et de systèmes naturels (Byström, 2018). Réaliser une cartographie du métabolisme urbain, consistant en l'analyse des flux de matières et d'énergie au sein d'une ville (Pincetl et al., 2012), permettrait d'avoir une vision globale et détaillée de ces opportunités (Byström, 2018). Les villes peuvent cependant toujours identifier de nombreuses opportunités clés sans avoir besoin d'effectuer une cartographie du métabolisme urbain, à condition qu'il y ait une bonne compréhension commune des principes de l'économie circulaire, des données de bonne qualité et un engagement fort des parties prenantes entre les départements gouvernementaux concernés, le secteur privé et la société civile. Les organisations de la société civile (OSC) peuvent jouer un rôle déterminant dans la promotion de l'économie circulaire dans les communautés locales et, dans certains cas, peuvent être plus efficaces que les actions du secteur public. Grâce à une variété d'actions telles que des campagnes de sensibilisation et des programmes de formation (par exemple sur la réparation et la réutilisation), les OSC peuvent aider à transformer les consommateurs locaux en ambassadeurs - et contributeurs - de l'économie circulaire. Une telle convergence d'un large éventail d'acteurs soucieux de la gestion des ressources communes pourrait s'avérer cruciale dans la transition des modèles économiques actuels vers la circularité.

Afin d'optimiser l'impact des initiatives prises en faveur de la circularité, il est préférable de se concentrer dans un premier temps sur les opportunités importantes ayant le potentiel d'impact le plus élevé plutôt que de viser à mettre en œuvre la circularité dans tous les domaines de l'économie. Les secteurs les plus couramment ciblés sont la construction, la restauration, le commerce, les équipements électriques et électroniques et les textiles (Byström, 2018). En milieu urbain, la construction est liée à des défis plus importants. Cela inclut la nécessité d'un système de planification qui minimise la demande de nouveaux biens immobiliers et d'infrastructures ainsi que des normes de construction et un secteur immobilier qui encourage le développement de bâtiments modulaires et à faible émission de carbone. Ces bâtiments sont conçus pour être démontés ou réutilisés, agissant ainsi comme des banques de matériaux pour la ville (Byström, 2018).

Compte tenu de la complexité des économies actuelles des pays de la région MENA, les gouvernements ne sont plus en mesure d'identifier seuls les opportunités et les défis de la transition vers une économie circulaire . Par conséquent, il est impératif que le secteur privé devienne plus proactif dans la mise en évidence de ces opportunités. Cependant, pour permettre cela, les gouvernements doivent fournir des signaux clairs indiquant qu'ils se dirigent vers une économie circulaire. En plus d'ouvrir la porte à un dialogue continu avec le secteur privé, les interventions de base que les gouvernements peuvent introduire pour évoluer vers une économie circulaire consistent à imposer des redevances sur les déchets et d'autres redevances de services publics, telles que l'eau et l'électricité, qui visent à recouvrir les coûts et les réglementations de base REP.

Ces taxes environnementales devraient idéalement être structurées en tarifs par tranches de manière à inciter à la réduction, à la réutilisation et au recyclage plutôt qu'à l'élimination (Byström, 2018). Les gouvernements peuvent également utiliser leur pouvoir d'achat pour catalyser une transition vers la circularité sur leurs marchés locaux et leurs chaînes d'approvisionnement. Cela pousserait alors tous les secteurs économiques ainsi que les citoyens à s'engager davantage dans l'optimisation de l'utilisation des ressources, moment auquel l'importance de la communauté au sens large devient essentielle dans la transition vers la circularité.

Leur adhésion en tant que principaux bénéficiaires des politiques publiques est nécessaire pour assurer une mise en œuvre effective des politiques et initiatives adoptées. De plus, ils sont incités à préserver les services publics qu'ils utilisent et dont ils bénéficient. En plus du rôle des consommateurs, les OSC peuvent également contribuer aux plans et aux rôles des secteurs public et privé.

L'adoption de ces mesures par le gouvernement donnerait un signal clair au secteur privé sur la volonté de passer à une économie plus circulaire. En occurrence, cela inciterait le secteur privé à identifier les opportunités circulaires optimales dans leur activité économique pertinente en déterminant les leviers et impacts environnementaux, sociaux et économiques. Ces évaluations et les recommandations qui en découlent deviendraient à leur tour une contribution cruciale à l'élaboration des politiques de soutien par le gouvernement.

A cet effet, un partenariat solide entre les secteurs public et privé s'avère un élément essentiel à la réussite de la transition vers la circularité . Cette relation doit être soutenue par des politiques et des réglementations qui encouragent la circularité et qui sont soutenues par la communauté au sens large. Pour y parvenir, les gouvernements doivent adopter un dialogue ouvert avec le secteur privé et les parties prenantes à une échelle plus large comme les universités et les ONG, par conséquent le secteur privé et les partisans de la circularité doivent être proactifs dans la collecte des données à l'appui et le développement des cas pertinents pour le changement.

Il est évident que la région MENA exprime un intérêt croissant pour les avantages que l'économie circulaire peut apporter, à travers les diverses initiatives exécutées et planifiées dans la région. Cependant, l'intégration de telles initiatives dans une approche globale de la circularité des matériaux qui met en œuvre les principes de l'économie circulaire et implique toutes les parties prenantes doit encore se concrétiser. En suivant l'exemple d es Émirats Arabes Unis qui se sont lancés dans cette aventure, les pays et les villes de la région doivent réévaluer leur économie pour la réaligner sur les principes de l'économie circulaire pour pouvoir pleinement profiter de ses avantages.

6. Bibliographie

- Arup and Ellen MacArthur Foundation. (2020). From principles to practices: Realising the value of circular economy in real estate. https:// www.arup.com/perspectives/publications/ research/section/realising-the-value-of-circular-economy-in-real-estate

- Azzi, E. (2017). Waste management systems in Lebanon: The benefits of a waste crisis for improvement of practices [Unpublished Master Thesis]. KTH Royal Institute of Technology in Stockholm.

- Baalbaki, R., El Hage, R., Nassar, J., Gerard, J., Saliba, N., Zaarour, R., Abboud, M., Farah, W., Khalaf, L., Shihadeh, A., & Saliba, N. (2016). Exposure to atmospheric PMs, PAHs, PCDD/Fs and metals near an open air waste burning site in Beirut. Lebanese Science Journal, 17(2), 91-103.

- Bejjani, M., Anouti, Y., Klat, A., & Batal, J. (2019). Putting GCC cities in the loop: Sustainable growth in a circular economy. Strategy&. https://www. strategyand.pwc.com/m1/en/ reports/putting-gcc-cities-in-the-loop.pdf

- Bertolini, G., & Brakez, M. (2008). Gestion des déchets, innovations et territoires: Retours d'expériences et recherche contextuelle. Marché et organisations, 2(2), 92-113. https://doi.org/10.3917/maorg.007.0092

- Byström, J. (2018). The 15 circular steps for cities. European Investment Bank.https:// www.eib.org/attachments/thematic/circular_economy_15_steps_for_cities_en.pdf

- C40. (2020). The case for a green and just recovery.

- Chaabane W. (2021). Decentralized waste management in MENA countries: Lessons from Tunisia. Centre for Strategic and International Studies. https://www.csis.org/analysis/ decentralized-waste-management-mena-countries-lessons-tunisia

- Circle Economy. (2021). The circularity gap report 2021.

- Circular Economy. (2020). The circularity gap report 2020, the Netherlands.

- City of Amsterdam. (2020). The Amsterdam circular 2020-2025 strategy.

- Climate-KIC and C40. (2018). Municipality-led circular economy case studies. https://www.c40.org/researches/municipality-led-circular-economy

- Dumble, P. (2017). Regional development and climate change mitigation modelling of municipal solid waste emissions in the Middle East. Water and Environment Journal: Promoting Sustainable Solutions, 31(2), 226-234. https://doi.org/10.1111/wej.12236

- Ellen MacArthur Foundation and Material Economics. (2019). Completing the picture: How the circular economy tackles climate change. https://emf.thirdlight.com/link/2j2gtyion7ia -n3q5ey/@/preview/1?o

- European Sustainable Business Federation. (2019). Circular economy update: Overview of circular economy in Europe. https://circulareconomy.europa.eu/platform /sites/default/files/ecopreneur-circular-economy-update-report-2019.pdf

- Gouvernement des Pays-Bas. (2016). A circular economy in the Netherlands by 2050: Government-wide programme for a circular economy.

- IRENA. (2021). Renewables readiness assessment: Summary of the Hashemite Kingdom of Jordan. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Feb/IRENA_RRA_Jordan_Summary_2021_EN.pdf?la=en&hash=DE5015E14770A43E9BFF2DFF8FAE684CED6E8EEB

- Ministère de l'Environnement au Liban (2014), Lebanon Environmental Assessment of the Syrian Conflict

- Observatory Climate Chance - L'Observatoire Climate Chance. (2020). Moroccan society in dispersed order against the proliferation of waste, Morocco 2020 Case Study. LesEco journal-Morocco.

- Accord de Paris à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, 12 déc. 2015, T.I.A.S. No. 16-1104.

- Pincetl, S., Bunje, P., & Holmes, T. (2012). An expanded urban metabolism method: Toward a systems approach for assessing urban energy processes and causes. Landscape and Urban Planning, 107(3), 193-202. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.06.006

- Saghir, M. & Naimi, Y. (2019). Energy recovery from waste in Fez city (Morocco). 2019 International Conference of Computer Science and Renewable Energies (ICCSRE), 1-6. 10.1109/ICCSRE.2019.8807644.

- Stockholm Resilience Centre. (n.d.). The nine planetary boundaries. https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/the-nine-planetary -boundaries.html

- UNEP. (2018). Legal limits on single-use plastics and microplastics: A global review of national laws and regulations.

- UNEP. (2019). Waste management outlook for West Asia 2019: Waste to wealth. https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/31205

- La Banque Mondiale. (2018). What a waste global database.

- La Banque Mondiale. (2021). Global economicprospects. https://openknowledge.worldbank.org/bitstreamhandle/10986/35647/9781464816659.pdf