

Forum Tunisien pour
les Droits Economiques et Sociaux

LE SECTEUR DES DÉCHETS EN TUNISIE

Analyse à partir des déchets ménagers à Djerba et des déchets ferreux à Sfax

Auteurs

Marwa Glaa
Ines Naimi
ALI Bennaser

Coordination

Ines Labiadh
Jamie Furniss

Janvier 2024

Les opinions émises dans les articles publiés n'engagent que la
responsabilité de leurs auteurs

Tous droits réservés au Forum Tunisien pour

Les Droits Economiques et Sociaux

Achévé d'imprimer en Janvier 2024 sur les presses du FTDES

En partenariat avec



Photo de couverture

À Ajim Djerba près du stade municipal, le 5 octobre 2021 : une décharge d'ordures à ciel ouvert.

© Glaa Marwa

Forum Tunisien pour
Les Droits Economiques et Sociaux

LE SECTEUR DES DÉCHETS EN TUNISIE
Analyse à partir des déchets ménagers à
Djerba et des déchets ferreux à Sfax

Auteurs

Marwa Glaa

Ines Naimi

ALI Bennaser

Coordination

Ines Labiadh

Jamie Furniss

Janvier 2024

Sommaire

INES LABIADH

Introduction

5

GLAA MARWA

Le problème des déchets solides dans l'île de Djerba (Tunisie): gouvernance et impacts sociaux-territoriaux et environnementaux

9

1. Contextualisation du problème des déchets solides dans l'île de Djerba et historique de la crise : Entre alternatives et blocages 11
2. Injustice socio-spatiale : qui est responsable ? 23
3. Quelle stratégie pour une bonne gouvernance nationale et locale (djerbienne) des déchets ? 30

INES NAIMI, ALI BENNASR

Récupération Et Recyclage Des Métaux à Sfax

38

1. L'approche de la filière : les enquêtes de terrain 39
2. Les déchets de la ferraille : les acteurs institutionnels 40
 - 2.1. Cadre réglementaire 41
 - 2.2. Cadre institutionnel 43
3. Les acteurs économiques de la ferraille 45
 - 3.1. Les Berbechas 47
 - 3.2 Les négociateurs 52
 - 3.3 Les industriels 56
4. Une filière dispersée spatialement 57
5. Le recyclage : Organisation de filière 61
6. La fonderie 69
7. Les impacts environnementaux et socio-économique 70

INTRODUCTION

Ines LABIADH

Coordinatrice du département justice
environnementale et climatique au FTDES

Depuis 1991, la Tunisie s'est dotée d'un ministère de l'environnement dont la principale mission était de veiller à garantir des conditions environnementales saines et de lutter et remédier à toutes les formes de pollution et de dégradation des composantes de l'écosystème naturel.

Selon l'article 1er du décret n° 2005-2933 du 1er novembre 2005, les attributions du Ministère chargé de l'environnement sont de "proposer, en collaboration avec les ministères et organismes concernés, la politique générale de l'Etat dans les domaines de la protection de l'environnement, de la conservation de la nature, de la promotion de la qualité de vie et de concrétiser les impératifs de la durabilité du développement dans les politiques générales et sectorielles et de veiller à leur mise en œuvre".

Pour la réalisation de ces missions et la mise en œuvre de l'ensemble des stratégies et plans d'action élaborés par le ministère de l'environnement, différentes agences de l'Etat ont été

créés pour remplir ce rôle exécutif. Ainsi ont été créés l'Agence de la Protection et de l'Aménagement du Littoral (APAL), l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE) pour la surveillance et la protection respective des zones littorales et de l'environnement d'une manière générale. Aussi, pour les actions de contrôle, de prévention, de réduction et de suppression de la pollution par les déchets, l'implantation de l'Agence Nationale de la Gestion des Déchets (ANGED) a eu lieu en 2005 dans l'objectif de veiller à la mise en œuvre des plans nationaux de gestion des déchets et au contrôle et gestion des différents types de déchets d'une manière durable.

L'avènement ces dernières années de plusieurs crises relatives aux déchets et la multiplication des mouvements de protestation et de contestation consécutifs à la dégradation de la situation environnementale dans plusieurs régions du pays, témoignent de l'échec dans la gestion du dossier des déchets et les répercussions que cela continue à avoir sur les sociétés et le bien-être des citoyens. Plusieurs dossiers dont surtout la crise des déchets italiens ayant éclaté en 2020, celle de la ville de Agareb et l'ensemble du gouvernorat de Sfax ayant commencé en 2021 ou encore celle de l'île de Djerba depuis la révolution, sont tous des dossiers pour lesquels le ministère de l'environnement et les

différents gouvernements successifs peinent à trouver des solutions efficaces et durables.

Partant du constat de l'ampleur de la crise des déchets dans l'île de Djerba et de l'impact drastique qu'elle a engendré sur l'environnement naturel et social, le premier article de ce rapport, rédigé par Marwa Galaa revient sur la crise de la gestion des déchets ménagers à Djerba que subissent les habitants depuis 2012 et qui a transformé l'île en une grande décharge à ciel ouvert. Cette crise d'apparence purement technique survenue après la fermeture de l'unique décharge contrôlée au niveau de l'île; la décharge de Guellala, cache plusieurs lacunes et défaillances du système de gestion des déchets en Tunisie, notamment en rapport avec la nécessité de mettre en place en urgence une stratégie nationale de gestion des déchets qui ne néglige pas l'impératif d'opter pour l'approche participative et la consultation des riverains avant et pendant la réalisation des projets environnementaux. Aussi, cet article remet en question le choix de l'emplacement des décharges, souvent implantées à proximité des habitants les plus marginalisés et les moins outillés pour faire face aux impacts négatifs de la pollution.

Dans le deuxième papier, Ines Naimi et Ali Bennassr nous invitent à découvrir la filière des déchets métallique à Sfax. Ils

retracent l'ensemble de la chaîne de valeur des déchets ferreux en partant de la provenance de la matière première, jusqu'à sa transformation ou recyclage, en passant par les différents acteurs institutionnel, économiques et sociaux qui assurent sa collecte, son transport, son stockage et sa valorisation au stade final. Cette étude de cas fait ressortir des éléments intéressants en rapport avec le métier du *berbech* qui assure la collecte des déchets métalliques, le cadre légal et institutionnel qui régit la filière des déchets métalliques ainsi que les différents rapports entre les acteurs de la filière et donc le système de gouvernance qui régit ce secteur. En mettant en exergue des aspects à la fois quantitatifs et qualitatifs de la filière de ferrailles à Sfax, cette recherche met l'accent sur l'importance à la fois économique et écologique de de cette filière et appelle à son appui et organisation.

A travers ce rapport, le FTDES aspire à contribuer à la réflexion sur la refonte des politiques environnementales en Tunisie. En alignant les actions de la sphère académique et de la société civile, il vise à nourrir le débat sur les politiques et les droits environnementaux dans le pays et à offrir des diagnostics de différents aspects et situations environnementales pouvant servir d'outils d'aide à la décision pour les responsables en charge de l'affaire environnementale en Tunisie.

LE PROBLÈME DES DÉCHETS SOLIDES DANS L'ÎLE DE DJERBA (TUNISIE) : Gouvernance et impacts sociaux-territoriaux et environnementaux

Marwa GLAA

Introduction

Dans ces dernières années, les questions environnementales occupent une bonne partie des débats internationaux, nationaux et locaux qui questionnent les menaces qui pèsent sur l'environnement du fait des activités anthropologiques. Dans les pays en voie de développement comme la Tunisie, notamment dans les villes (Agareb à Sfax, Sidi Hssine et Borj Chakir à Tunis, *etc.*), l'un des principaux problèmes qui menacent l'environnement est la mauvaise gestion des déchets.

La pollution présente un danger écologique et sanitaire. Dans cette optique, l'on peut évoquer de l'île de Djerba, qui connaît actuellement une crise écologique, environnementale et socio-économique inédite dans son histoire récente. Elle a débuté en 2012 et perdure encore aujourd'hui avec la fermeture de la seule décharge contrôlée de l'île située à Guellala qui appartient administrativement à la commune d'Ajim.

La décision de la fermeture est venue suite à des manifestations de riverains le 6 septembre 2012, visant à se plaindre des odeurs qui en émanent. Ce nouveau mouvement social contestataire d'origine écologique, a perturbé le système de gestion de déchets dans les communes de l'île. Son image d'île touristique idéale a été ternie à l'échelle nationale et internationale. Or, cette crise, exceptionnelle et originale de par la spécificité d'un milieu insulaire, nous permet de saisir des enjeux multiples, que nous proposons d'exposer dans cette contribution.

1. Contextualisation du problème des déchets solides dans l'île de Djerba et historique de la crise : entre alternatives et blocages

L'île de Djerba s'étend sur une superficie de 514 km², et se situe dans le golfe du Gabès, dans le Sud de la Tunisie. Elle appartient administrativement au gouvernorat de Médenine. Densément peuplée (319 hab. /km²), elle compte en 2014 163 726 habitants¹ répartis sur trois délégations marquées par des disparités économiques et sociales. Au nord, Houmt Souk est considérée comme le chef-lieu de l'île ; c'est la plus peuplée des trois communes, avec 75 904 habitants. Cette ville est devenue un centre polyfonctionnel de services. Au nord-est Midoun, terre initialement rurale, s'est transformée en commune urbaine comptant 63 528 habitants. Elle est devenue le premier pôle touristique de l'île. Enfin Ajim, au sud de l'île, est la commune la moins peuplée (24 294 habitants) et ne comprend pas de zones touristiques. Cette commune est un centre de pêche, d'artisanat et d'agriculture. Elle n'a pas connu le même développement que les deux autres.

¹ INS, recensement 2014.

L'économie de l'île de Djerba est fondée essentiellement sur le tourisme ; l'industrie et l'agriculture y tiennent une place mineure. Mais, malgré l'importance de ce secteur et le fait que l'île soit considérée comme l'une des principales destinations touristiques internationales, le problème de déchets est de grande ampleur, et la production des déchets ne cesse de croître : en effet, les trois communes partagent une seule décharge.

Depuis avril 2012, la situation environnementale de l'île s'est aggravée à cause de la fermeture de la décharge contrôlée de Guellala. Encore aujourd'hui, elle se trouve submergée par les déchets.

Les riverains ont fait pression pour que cette décharge soit fermée. Des manifestations ont éclaté le 6 septembre 2012. Il s'agissait de protester contre les effets néfastes de la décharge sur l'environnement, la santé et l'hygiène de vie. Ceux-ci ont dès lors, multiplié les *sit-in* pour barrer les routes et empêcher les transporteurs de déchets de faire leur travail. Ces habitants revendiquaient le droit de vivre dans un environnement sain comme le leur garantit l'article 45 de la Constitution de 2014. . Ces mouvements contestataires spontanés ont atteint un seuil critique le 11 octobre 2012, date à laquelle des confrontations ont eu lieu entre les forces de l'ordre et les habitants de la commune.

Face à cette situation de crise, les autorités publiques ont décidé de fermer la décharge en promettant la mise en œuvre d'une solution durable dans un délai six 6 mois. Mais force est de constater que les autorités ont toujours recours à la solution de fermeture quand la situation dégénère, et non pas en amont des débordements. Or, la mauvaise gestion et les manquements dans la tenue des décharges sont fréquents, et surviennent très vite après l'ouverture des décharges.



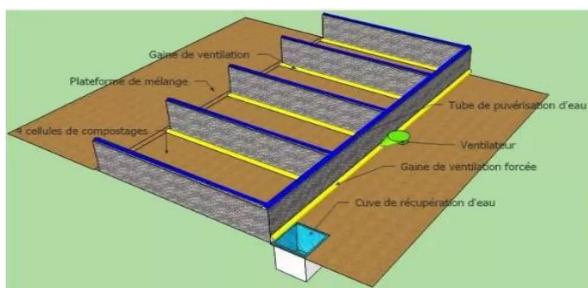
Guellala le 6 octobre 2012
©Wissem Ben Mechichi²

² BEN MECHICHI Wissem, « Guellala : Un désastre écologique à l'origine de violents affrontements entre les forces de l'ordre et les habitants », Nawaat, en ligne : <https://nawaat.org/2012/10/06/tunisie-guellala-un-desastre-ecologique-a-lorigine-de-violents-affrontements-entre-les-forces-de-lordre-et-les-habitants/>

Mais la fermeture de la décharge a perturbé le système de gestion de déchets de l'île, ce qui a amené les trois communes étudiées à exploiter des dépôts provisoires en attendant que le gouvernement trouve une solution durable.

Entre novembre 2012 et juin 2014, les communes ont cherché des solutions à la problématique de la gestion insulaire des déchets. Pour ce faire, plusieurs stratégies ont été mises en place. Dans un premier temps, la commune de Houmt-Souk a cherché une solution permettant de réduire l'impact des déchets sur l'environnement. Elle a alors opté pour le compostage et le tri sélectif. C'est en novembre qu'un centre de compostage de taille réduite avec ventilation a été mis en place à Taourit, en pleine ville, afin de développer le sens civique et écologique des habitants en les guidant à travers les étapes d'une meilleure gestion des déchets ménagers.

Schéma du mini
de compostage à
Taourit³
©Guéchai Foued



³ GUÉCHAI Foued, 2016, « La crise des déchets à Djerba », en ligne : <https://www.fichier-pdf.fr/2016/02/08/la-crise-des-dechets-a-djerba/>



Le mini centre fonctionnel à Taourit⁴ - ©Guéchai Foued

La réalisation de ce centre est née d'une collaboration avec la GIZ (coopération allemande) et le syndicat Centre Hérault. Ce projet a d'abord été une réussite, et a fait l'objet de l'approbation de quelques visiteurs du ministère. Par la suite, une convention de gestion des déchets a été signée entre le ministère de

⁴ Ibid.

l'Environnement et la GIZ, dont l'objectif est de préparer un programme pilote de gestion intégrée des déchets dans l'île de Djerba, et de proposer quelques scénarios pour résoudre ce problème. Puis, de janvier à mars 2013, d'autres propositions ont été formulées. À titre d'exemple, nous pouvons évoquer la bio-fertilisation envisagée suite à une visite des experts Bellil et Hassayoun. De même, le docteur Jadoui a proposé le compostage avec inoculation bactérienne. Enfin, les Suédois ont proposé de recourir à la gazéification, et les Italiens au compactage⁵. Néanmoins, aucune de ces propositions n'a été retenue, en raison de l'absence de stratégie claire de la part de l'État et de l'ANGED pour affronter et résoudre le problème des déchets.

Depuis mai 2013, la commune de Houmt-Souk pratique le tri sélectif à Taourit et Mellita, pour 20 000 habitants. Elle a d'abord cherché à sensibiliser les citoyens à l'école, dans les quartiers et sur les places publiques : distribution des flyers, de sacs poubelles et de poubelles pour chaque ménage. Le but est alors d'encourager les riverains à faire le tri à la source.

⁵ <https://www.facebook.com/m.houmt.souk/posts/655576287855451/>

République Tunisienne Ministère de l'Intérieur Commune de Djerba Houmt Souk

المهورية التونسية
وزارة الداخلية
بلدية حومة السوق حرمة

Il est interdit de sortir les déchets dans un emballage non fourni par la commune

N° Vert 80 100 146

المدينة حومة السوق حرمة

Ne pas utiliser de Sac en plastique Dans la poubelle

خروج النفايات من الساعة 7 إلى 9 صباحاً

خروج النفايات من الساعة 7 إلى 9 صباحاً

خروج النفايات من الساعة 7 إلى 9 صباحاً

Sortie de poubelle : 7h à 9h

Sortie de poubelle : 7h à 9h

Sortie de poubelle : 7h à 9h

جمع النفايات يوم الاثنين

جمع النفايات يوم الثلاثاء الجمعة و الأحد

جمع النفايات يوم الأربعاء

Collecte : Lundi

Collecte : Mardi – Vendredi – Dimanche

Collecte : Mercredi

Une affiche qui montre le calendrier de collecte des déchets triés
©Commune de Djerba Houmt-Souk

Dans le même temps, la commune a travaillé sur un projet de centre provisoire de compostage permettant de traiter vingt tonnes de déchets organiques par jour, et de minimiser la quantité de déchets enfouis. Une étude d'impact a alors été réalisée sur le centre de transfert de Houmt-Souk, choisi dans la mesure où vu il est déjà aménagé avec clôtures, pèse-camions et voiries. Pour autant, au moment du démarrage du projet, les autorités ont constaté que le terrain était trop petit et que de nouvelles

habitations avaient été construites à 40 mètres de ce lieu⁶. Cela traduit l'amateurisme parfois caractéristique des décideurs, qui se manifeste ici par la prise de décisions non durables. Dès lors, ce terrain n'a pas été retenu pour le projet, ce qui a conduit à la décision d'employer à cette fin le terrain Artherrouss de Mellita.

Les citoyens de Mellita qui ont participé aux négociations ont accepté le projet du mini-centre de compostage, à condition de pouvoir bénéficier de certains privilèges. Il s'agit, selon Foued Guéchaï, de la moitié du compost produit et d'un titre de propriété d'Artherrouss.

En juin 2013, l'étude du GIZ aboutit à deux scénarios. Le premier est fondé sur le compostage, la stabilisation et un centre d'enfouissement « classe 2 ». Le deuxième implique la méthanisation avec production d'énergie, le compostage, la stabilisation et un centre d'enfouissement « classe 2 ». Sous l'impulsion de Mongi Ben Abdallah⁷, le deuxième scénario n'est pas retenu faute de grandes technologies et du fait d'un manque de connaissance technique. De retour au centre de compostage de

⁶ GUÉCHAÏ Foued, *op. cit.*

⁷ Mongi Ben Abdallah est un ancien directeur de l'Environnement à la commune de Houmt-Souk.

Mellita, en juillet de la même année, des représentants du ministère de l'Intérieur et du département de l'Hérault ont signé un accord pour financer ce projet de mini-centre. Par la suite, une étude d'impact a été acceptée par l'ANPE (l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement). Les travaux du centre ont commencé en novembre 2013, avant d'être mis à l'arrêt par les habitants de Mellita en raison d'un problème foncier (terrain indivis) selon Foued Guéchaï, alors conseiller municipal. Mais il y a peut-être d'autres raisons, qui n'ont pas été révélées.



Chantier de Mellita : Blocage des travaux à cette phase
© Commune Djerba Houmt-souk

Suite au blocage des travaux, les trois municipalités étudiées ont cherché, tout au long de la période allant de janvier à mars, à mettre en place une stratégie commune. Mais cette nouvelle mission nécessite un soutien financier pour mettre au point la plateforme et la campagne de communication (formation de personnels, action de sensibilisation, *etc.*) Toutefois, aux alentours du mois de mai 2014, une nouvelle crise des déchets éclate, avec la fermeture des décharges spontanées, solution temporaire et nuisible pour l'environnement. Dès lors, la seule solution qui s'est présentée au gouvernement a été de réouvrir la décharge contrôlée de Guellala pendant le mois de juillet.

Suite à cette décision, des affrontements ont éclaté le 11 juillet 2014 entre les habitants et les forces de l'ordre. Cette situation d'insatisfaction s'est soldée par une grève générale de la société civile, d'activistes et des organisations syndicales.

Les protestataires de la ville de Guellala, lors des affrontements de juillet 2014. - © Djerba Scoop.



بيان مشترك

تاريخه في: 2014/07/11

- نحن مفتقون للمنظمات المعطين أسفله المتواجدة بجزيرة المجهنين يوم الجمعة 11/07/2014 وهي:
- الاتحاد التونسي لحقوق الانسان
 - الاتحاد المحلي للتشغيل بجزيرة
 - الاتحاد المحلي للصناعة و التجارة بجزيرة ميجون
 - الاتحاد المحلي للصناعة و التجارة بجزيرة اجيم
 - الجامعة الجهوية للتزل جربة هرجيس
 - الاتحاد المحلي للصناعة و التجارة بجزيرة حومة السوق
 - الجامعة الجهوية لوكالات الاسطر
 - المكتب الجهوي للتشغيلية المؤسسات و المواطنة التونسية

اعتبارا للتطورات الخطيرة التي لبت اليها الأوضاع بالجزيرة في معالجة مشكل النفايات و نظرا لتجاهل السلط الجهوية للبيان المشترك الصادر عن منظماتنا بتاريخ 02 جويلية 2014 و تواصل تدهور الوضع البيئي الذي تبتئها الى إمكانية تخزينه الى كارثة صحية و اقتصادية و اجتماعية فاجتمع:

- بتشدون و يتبنون بشدة للمذنب الممنهج الذي مورس على اهلينا بخلالة
 - يطالبون بضرورة إيجاد حل عاجل و جذري لمشكل النفايات الطوائية بالجزيرة
 - يطالبون رفع الفواصل المكنتسة ضواليا بالجزيرة الى مصب جهوي مراتب
 - يوزكون على تكريس الحوار لحل جميع المشائل و يرفضون رفضا تاما لكل أشكال العنف
 - يطالبون باعادة النظر في منظومة التصرف الإداري لكل الهيئات بما يقدم مصالح كل المناطق
 - بالتوازي
- و بدأ عليه معقولون فخلوهم في اضراب عام لكل القطاعات بالجزيرة و ذلك يوم الثلاثاء الموافق ل 15 جويلية 2014

عاشت نضالنا لحماية جزيرتنا

الاديب الرضاوي
2.7.14

Confédération des Entrepreneurs
Généralistes de Tunisie
CONFCET Régionale de JERBA
الاتحاد العام للتجار و الصناع و الحرفيين بالجزيرة

الجمهورية التونسية
الولاية الجبلية

Avis de grève de juillet 2014. - © Djerba Scoop.

En attendant une solution durable, une solution d'urgence a été élaborée pour limiter les conséquences de la crise des déchets, et débloquent la situation critique de l'île. Il s'agit de l'enrubanneuse, qui permet la mise en balle des déchets, installée en mai 2015 près de Telbet à Midoun, près de la station d'épuration, non loin de la chaussée romaine. Cette solution fait suite à un contrat signé avec une entreprise privée pour un délai

de quatre ans. L'opération consiste à enrubanner les déchets dans des cubes, chaque balle pesant environ 1.1 tonne et mesurant en moyenne 1,30 mètre. La quantité annuelle enrubannée avoisine les 50 000 tonnes. En 2018, la décharge de Telbet a reçu 130 000 cubes⁸, soit 130 000 tonnes de déchets.

Pour autant, la mise en balle des déchets ne s'est pas révélée très bénéfique. Elle est d'une part très coûteuse : en 2015, une tonne enrubannée coûte 25 dinars, contre 74 dinars en 2018, alors même que l'État en subventionne environ 80 %. D'autre part, elle s'est mutée en catastrophe environnementale, après qu'une grande partie des cubes de déchets a été endommagée principalement sous l'effet des facteurs climatiques. Cette situation prend fin en décembre 2021, suite aux revendications des habitants du Telbet qui ont subi pendant des années les effets néfastes de la décharge.

Malgré l'effort fait par les municipalités, qui ont en quelque sorte réussi à régler provisoirement la crise de la gestion des déchets, le problème se pose encore aujourd'hui, exacerbé par le manque d'espace vacant sur l'île et le fait que les habitants

⁸ AGENCE NATIONALE DE LA GESTION DES DÉCHETS TUNISIE (ANGED), 2018, rapport annuel des activités.

s'opposent à tout aménagement de la décharge pour l'exploiter en tant que décharge temporaire ou permanente. Cette situation de crise profite à quelques partis, comme l'explique le ministre du Tourisme en 2014 : « beaucoup de politique est entrée dans le problème des déchets, et il y a des gens qui n'ont pas intérêt à ce que cela réussisse »⁹. La problématique des déchets se situe donc au croisement des alternatives et des blocages.

2. Injustice socio-spatiale : qui est responsable ?

En Tunisie, les villes recouvrent des réalités différentes. Pour certaines, il s'agit de problèmes écologiques, de problèmes d'accès aux ressources naturelles, parmi d'autres (sanitaires, sociaux, de pollution, de surexploitation des ressources, *etc.*) À Djerba, depuis 2012, le problème environnemental demeure catastrophique. La crise a fait éclater des manifestations. Les habitants réclament leur droit de vivre dans un environnement sain.

La même situation se reproduit en 2021 dans la ville de Sedouikech à Midoun. Ce village se trouve au centre de l'île et

⁹ BOUHLEL Maha, « Les problèmes de la gestion des déchets et décentralisation dans les pays arabes », Revue de littérature, Document de travail N° 10, Mars 2020 [En ligne : http://www.theacss.org/uploads/cke_documents/Final-Paper-2.pdf]

est situé sur la route entre Houmt-Souk. La chaussée romaine relie l'île au continent.

Les habitants de ce village subissent depuis quelques années les effets d'une décharge anarchique, *a fortiori* les habitants de Telbet qui sont les plus touchés par les nuisances olfactives de cette décharge, en raison de sa proximité. Ces derniers l'ont fermée pendant quelques jours en juin 2021, en attendant de trouver une solution radicale en concertation avec les responsables de la commune de Midoun.



Localisation de la ville de Sedouikch et de la décharge de Telbet
© Google Earth.



La fermeture de la décharge par les habitants de Telbet en Juin 2021
© Ulysse FM.

Cette population se sent persécutée, au vu des problèmes causés par la décharge (nuisances olfactives, problèmes sanitaires, esthétique environnemental dégradé à l'entrée de l'île, etc.) Selon Karim, un jeune habitant de Telbet :

[...] pendant l'été, les odeurs peuvent être senties à 5 kilomètres près. C'est vraiment insupportable, avec la chaleur et les insectes, et on ne peut plus supporter cette catastrophe, on veut respirer un air frais¹⁰.

¹⁰ Interview réalisée le 9 juillet 2021.

Cette situation critique pose un problème même pour les responsables. C'est ce qu'a affirmé Kamel Krouna ¹¹ le 10 décembre 2021 dans un entretien :

La décharge anarchique de Telbet reçoit 200 tonnes de déchets par jour, ce qui représente un grand problème pour nous en tant que municipalité au niveau du traitement des déchets et pour les habitants mais on n'a pas d'autres choix à l'instant.

Après une négociation avec la société civile, la décharge est rouverte mais pour un délai précis : « Les protestations sont arrêtées, en espérant que le problème soit résolu avant le 31 décembre 2021, mais dans le cas contraire, la situation à Djerba va être plus grave qu'à Agareb », a souligné Majid, un retraité du village de Telbet, interrogé le 17 décembre 2021. La tension et l'incompréhension entre la commune et la société civile ont diminué, et la question environnementale est devenue une responsabilité partagée entre eux, et non pas un conflit, précise alors Kamel Krouna. Le 10 décembre, Lassaad Hajam souligne à son tour que la nouvelle relation habitant/commune caractérise la

¹¹ Responsable du comité d'hygiène de la commune de Midoun

situation post-révolution, et peut constituer de nouveaux horizons pour résoudre les problèmes sociaux, contrairement à l'ancienne situation, caractérisée par l'absence de communication et l'incompréhension mutuelle¹².

Enfin, le 2 janvier 2022, au terme de six mois de manifestations, la décharge de Telbet ferme ses portes, et « l'île des Lotophages » se retrouve dans une situation critique, submergée de toute part par les déchets. Le scénario de 2012 se répète.



¹² Président de la commune de Midoun.



Les villes de Djerba, deux jours après la fermeture de la décharge de Telbet¹³.
© Facebook.

Cette situation est vouée à perdurer si le gouvernement ne trouve pas une solution viable sur le long terme, qui respecte les normes d'hygiène et la spécificité du milieu insulaire, et qui respecte le droit des habitants à vivre dans un environnement propre. Mais toute solution de gestion de déchets nécessite une décharge : les Djerbiens peuvent dès lors envisager à la solution des « 3 R » (« Réduire, Recycler, Réutiliser »). Il incombe ensuite à chaque citoyen de gérer ses propres ordures.

Le problème de l'injustice spatiale et le choix de l'emplacement des décharges touchent toute la Tunisie, que ce

¹³ <https://www.facebook.com/groups/281381858701246>

soit à Agareb, à Tunis ou à Djerba. Les habitants plus marginalisés socialement et économiquement subissent les impacts négatifs de la pollution, car ils sont peu armés économiquement et politiquement pour y faire face. Dans la plupart des cas, les instances gouvernementales cherchent à les établir dans des zones peu peuplées, mais cela n'implique pas forcément de rester loin des habitations. La population de Sedouikech compte 7 883 habitants. Ce nombre est réparti sur plusieurs petits villages dont le village de Telbet, qui compte 1 000 habitants ou un peu plus. La décharge se trouve à 1.3 kilomètre de la maison la plus proche dans cette zone.



Distance entre la décharge et la maison la plus proche.
© Google Earth.



La décharge de Telbet.
© Shems FM¹⁴.

Même si ces habitations sont minoritaires, il incombe aux autorités gouvernementales de respecter le droit de chacun de vivre dans de bonnes conditions et d'avoir un environnement sain, au même titre que les autres citoyens.

3. Quelle stratégie pour une bonne gouvernance nationale et locale (djerbienne) des déchets ?

Si le Code des Collectivités Locales a donné de nombreuses prérogatives aux municipalités en matière de gestion des déchets, cet accroissement de pouvoir ne s'est pas traduit par une

¹⁴ <https://cutt.ly/BGCP1eH>

amélioration notable de la collecte et de la gestion des déchets solides.

Tels sont les propos de Lana Salman, chercheuse en gouvernance urbaine et en développement international. « Les municipalités sont aujourd’hui encore incapables de gérer la disposition des déchets solides de façon à assurer la protection de la santé des riverain·e·s »¹⁵. Généralement, le mode de gestion utilisé en Tunisie est l’enfouissement, méthode particulièrement dépassée. Par conséquent, les responsables du système de gestion des déchets doivent adopter de nouvelles stratégies.

Concernant l’île de Djerba, sa spécificité insulaire représente un obstacle devant le choix de l’emplacement de la décharge (si l’on choisit l’enfouissement, compte tenu de la forte humidité) et le choix de la technique à adopter pour le traitement des déchets. Selon Kamel Krouna, jusqu’à aujourd’hui, les municipalités de l’île utilisent l’enfouissement dans des décharges anarchiques. D’une part, les décharges ne sont pas aménagées et ne respectent pas les normes hygiéniques

¹⁵<https://www.arab-reform.net/fr/publication/une-decentralisation-inachevee-gestion-des-dechets-solides-politique-locale-et-activisme-environnemental-en-tunisie/>

d'utilisation. D'autres part, l'emplacement de la décharge, à côté de la mer, accentue l'humidité des déchets qui causent des nuisances olfactives et donnent lieu à une infiltration dans la nappe phréatique. L'enfouissement des déchets met l'île en danger sur les plans sanitaire, écologique, social et économique.

Face aux crises environnementales qui touchent une majorité de villes tunisiennes, l'État et tous les ministères doivent passer à une nouvelle stratégie plus bénéfique : valoriser les déchets, sensibiliser les citoyens à l'importance du tri à la source et les encourager à adopter cette stratégie pour faciliter ensuite le traitement des déchets et leur gestion (le recyclage du plastique, du carton, du verre *etc.*, et le compostage pour les déchets organiques). Cette idée est soutenue par Hassen Ben Jemiaa, jeune entrepreneur propriétaire de la société ECO DEC Djerba, spécialisée dans la collecte du plastique, du carton et des huiles usagées, du recyclage et de la valorisation des déchets non dangereux. Il est l'un des acteurs du système de gestion à Djerba et participe à sa propreté. Son activité est principalement la collecte des déchets auprès des associations et des hôtels. Il travaille actuellement sur le projet du traitement des déchets verts et du recyclage du verre. L'idée de tri à la source des déchets a

aussi obtenu le soutien de Kamel Krouna et Nabil Belhaj¹⁶, surtout pendant la fermeture de la décharge. Ils font appel aux citoyens pour aider les communes dans l'attente de solution durable. Tous les outils et les acteurs, publics, privés, associatifs, activistes, ONG ou encore citoyens, doivent se réunir et aller sur le même chemin afin de déterminer un objectif commun pour sauver l'île et dépasser cette crise.

Conclusion

Depuis la Révolution, les citoyens réclament leur droit d'accéder à l'eau potable, de vivre dans un milieu sain, de s'exprimer face aux problèmes vécus et de garantir une bonne qualité de vie aux générations futures. Mais le problème environnemental menace toute la Tunisie et la met en danger. Les citoyens ne font plus confiance aux pouvoirs publics et aux déclarations des représentants. C'est pour cela qu'ils ont recours aux grèves et à la violence. Le cas est similaire sur l'île de Djerba, qui se trouve dans une situation écologique très grave. Les

¹⁶ Chef de service des zones verte, chargé de la gestion de l'hygiène de la commune de Houmt-Souk

Djerbiens n'ont plus la capacité de supporter ce problème grave et risquent prochainement de passer aux revendications.

Nous pouvons dès lors conclure que la problématique des déchets est à un tournant sociopolitique mal appréhendé, tant au niveau national, régional que local. Cependant, à ce jour, la situation demeure inchangée ; nous sommes dans l'attente une solution « miracle » de la part des instances gouvernementales et acceptable par toutes les parties.

Annexe : Tableau récapitulatif de l'historique de la crise des déchets à Djerba

Date	Événement
2007	Création du centre de transfert de Guellala
2012	Début de la crise des déchets à Djerba
6 septembre 2012	Premières manifestations des habitants de Guellala
11 octobre 2012	Confrontations entre les habitants et les forces de l'ordre
Fermeture de la décharge	
novembre 2012	Création d'un mini-centre de compostage à Taourit
janvier - mars 2013	Propositions de quelques solutions (bio-fertilisation, gazéification, <i>etc.</i>)
mai 2013	Début d'une campagne de sensibilisation pour le projet du tri sélectif à Taourit et Mellita
juillet 2013	<ul style="list-style-type: none"> ● Projet d'un centre du compostage à Mellita ● Accord entre le ministère de l'Intérieur et le département de l'Hérault pour financer le projet
novembre 2013	Début des travaux du centre de compostage
décembre 2013	Blocage des travaux par les habitants de Mellita

janvier - mars 2014	Utilisation des décharges provisoires
mai 2014	Décision de réouverture de la décharge de Guellala
11 juillet 2014	<ul style="list-style-type: none"> ● Affrontements entre les habitants et les forces de l'ordre dans une forte tension ● Annonce de la grève générale
mai 2015 - 2021	Mise en balle des déchets à Telbet
juin 2021	Fermeture temporaire de la décharge par les habitants
31 décembre 2021	Fermeture de la décharge enlèvement des cubes enrubannés

Références bibliographiques

BELLAMINE Yassine, 2014, Djerba : entre féerie et réalité, [En ligne : <https://nawaat.org/2014/08/12/djerba-entre-feerie-et-realite/>].

BEN ABDALLAH Mongi, 2012, Gestion des déchets dans l'île de Djerba : Expérience De La Ville De Houmt Souk, Présentation PowerPoint, 41 diapos.

BOUHLEL Maha, 2020, Les problèmes de la gestion des déchets et décentralisation dans les pays arabes : Revue de littérature, Document de travail N° 10, 28p, [En ligne : http://www.theacss.org/uploads/cke_documents/Final-Paper-2.pdf].

GUECHAI Foued, 2016, La crise des déchets à Djerba, [En ligne : <https://www.fichier-pdf.fr/2016/02/08/la-crise-des-dechets-a-djerba/>].

KRAUSS P., GHRIBI A. et ABDELJAOUAD I., 2013, Programme Pilote de gestion intégrée des déchets à l'île de Djerba (PGIDID), Avant-projet sommaire, Rapport de diagnostic, 293p.

NAWAAT, 2012, Guellala : Un désastre écologique à l'origine de violents affrontements entre les forces de l'ordre et les habitants. [En ligne : <https://nawaat.org/2012/10/06/tunisie-guellala-un-desastre-ecologique-a-lorigine-de-violents-affrontements-entre-les-forces-de-lordre-et-les-habitants/>].

SALMAN Lana, 2021, Une décentralisation inachevée : Gestion des déchets solides, politique locale et activisme environnemental en Tunisie. [En ligne : <https://www.arab-reform.net/fr/publication/une-decentralisation-inachevee-gestion-des-dechets-solides-politique-locale-et-activisme-environnemental-en-tunisie/>]

Sources imprimées

AGENCE NATIONALE DE GESTION DES DÉCHETS, 2006-2016, *Stratégie de gestion intégrée et durable des déchets*, Stratégie nationale, 19p.

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE, 2014, Recensement de la population.

RÉCUPÉRATION ET RECYCLAGE DES METAUX À SFAX

Ines NAIMI
Ali BENNASR

Introduction

Par son poids démographique et urbain et par son tissu industriel diversifié, la ville de Sfax génère des quantités importantes de déchets métalliques éparpillés sur le territoire urbain et périurbain. En débarrassant la ville de la ferraille, en la valorisant à travers une réutilisation ou un recyclage et en offrant de l'emploi à des catégories sociales vulnérables, elle incarne l'économie circulaire.

Toutefois, cette filière, très mal connue par le public et les chercheurs - focalisés davantage sur les déchets ménagers et assimilés -, et en dépit de son importance, est confrontée à des problèmes qui limitent sa contribution au développement urbain durable.

1. L'approche de la filière : les enquêtes de terrain

La filière de recyclage et de valorisation des métaux se situe en amont du système industriel et fait intervenir un grand nombre d'acteurs, des plus démunis (les *berbechas*) aux grands négociants de ferraille. Après un travail de recherche documentaire qui nous a permis de distinguer différents acteurs et négociants, nous avons entamé des enquêtes directes (entretiens qualitatifs et semi-directifs, questionnaires, *etc.*) Notre premier contact avec le terrain a commencé par les ferrailleurs, qui occupent une position stratégique car ils sont en relation directe avec les collecteurs (grands et petits) et les entreprises de recyclage et/ou d'exportation. Ces derniers nous ont mis en contact avec des collecteurs-transporteurs, grâce auxquels nous avons pu approcher les flux convergents et divergents de la ferraille :

➤ Les industriels du recyclage sont une catégorie à enquêter à part entière : il était alors question des techniques de recyclage, des gains en énergie et de lutte contre la pollution, des produits finis et de leur réutilisation, *etc.* ;

➤ Les *berbechas* représentent le maillon le plus faible de la filière, et ce malgré leur rôle central. Nous avons rencontré ces acteurs dans la Médina et dans les quartiers périphériques, près des bennes à ordures récupérant les boîtes en aluminium, destinées aux boissons, dans les cafés et les restaurants ou devant les maisons, ou encore dans les entreprises.

2. Les déchets de la ferraille : les acteurs institutionnels

Pour l'acteur public, les déchets métalliques font partie de l'ensemble des déchets et, par conséquent, ils sont gérés par les lois et décrets dédiés aux déchets. Toutefois, cette filière, qui rejoint les autres déchets dans sa partie en amont, suit un autre chemin dans sa partie intermédiaire et en aval. Ainsi, contrairement aux déchets ménagers et assimilés, collectés dans les décharges, ces espaces ne représentent que 3 % de l'ensemble de la ferraille, dont l'essentiel provient des entreprises.

D'un autre côté, compte tenu des enjeux économiques qu'elle représente, l'activité de la ferraille apparaît comme une activité très encadrée par les pouvoirs publics. Considérée comme stratégique, elle est soumise aux règlements pour la collecte, le transport, la commercialisation et la valorisation. Comme dans beaucoup d'autres pays, la Tunisie a entouré le domaine de

ferraille d'une panoplie de lois et de règlements. Si certaines lois sont également appliquées aux autres déchets, d'autres sont spécifiques aux déchets métalliques.

2.1. Cadre réglementaire

En Tunisie, le cadre institutionnel de la gestion des déchets est assez bien développé, et compte des structures et des textes juridiques dédiés au secteur et aux problématiques de sa gouvernance. Plusieurs lois sont entrées en vigueur en matière de gestion des déchets, à savoir :

- la loi n° 96-41 du 10 juin 1996 relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination. Cette loi fixe le cadre approprié dans le domaine des déchets et de leurs modes de gestion et vise aussi la prévention et la réduction de la production des déchets et de leur nocivité notamment en agissant au niveau de la fabrication et de la distribution des produits, la valorisation des déchets par la réutilisation, le recyclage et toutes autres actions visant la récupération des matériaux réutilisables et leur utilisation comme source d'énergie et la réservation de décharges contrôlées ;
- la loi n° 2001-14 du 30 janvier 2001, portant sur la simplification des procédures administratives relatives aux

autorisations délivrées par le ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire dans les domaines de sa compétence. Au-delà de ces textes généraux, des décrets spécifiques ont été adoptés ;

➤ le décret n° 93-1429 du 23 juin 1993, portant sur la suspension des droits de douane et de la taxe sur la valeur ajoutée dus à l'importation et au régime intérieur sur les matériels et équipements de ramassage des ordures acquis par les sociétés exerçant pour le compte des collectivités locales ;

➤ le décret n° 93-1614 du 2 août 1993 portant sur la suspension de la taxe sur la valeur ajoutée due sur les opérations d'admission dans les décharges publiques, de traitement et de destruction des ordures ménagères ;

➤ le décret n° 2005-1156 du 12 avril 2005 modifiant le décret n° 2004-1191 du 25 mai 2004 portant sur la fixation de la liste des produits exonérés de la taxe pour la protection de l'environnement ;

➤ le décret n° 2005-2317 du 22 août 2005 portant sur la création d'une Agence nationale de Gestion des Déchets et fixant sa mission, son organisation administrative et financière, ainsi que les modalités de son fonctionnement ;

➤ enfin, le décret n° 2015-786 du 9 juillet 2015 fixant les conditions et les modalités de gestion des pneus usagés.

2.2. Cadre institutionnel

Le problème de la collecte et de l'élimination des déchets fait intervenir un grand nombre d'acteurs institutionnels comme le ministère de l'Environnement et du Développement durable, le ministère de l'Intérieur et du Développement local, l'ANPE, l'ANGed, les communes, l'Office national d'Assainissement (ONAS), *etc.* Cependant, les lois promulguées sont généralisées et se concentrent surtout sur les déchets solides ménagers et assimilés et les déchets dangereux, sans prendre en considération les déchets métalliques et autres. Les circuits de la collecte des déchets métalliques diffèrent de ceux des ménagers et assimilés. Le tableau suivant montre les différents acteurs et leur échelle d'intervention dans la gestion des déchets.

À Sfax, la ferraille provient d'une multitude de petites entreprises industrielles, de chantiers de construction métalliques, de bâtiments, d'ateliers mécaniques et métalliques, *etc.* Cette ferraille est récupérée par des collecteurs et recyclée en partie par des entreprises industrielles locales et extra-locales ou étrangères.

Niveau national

Ministère de l'Environnement et du Développement durable	Élaboration et conduite de la politique nationale en matière de protection de l'environnement ; élaboration des réglementations concernant la protection de l'environnement (y compris la gestion des déchets) ; Supervision de la budgétisation des plans ; programmes et actions entrepris par l'organe de mise en œuvre.
Ministère de l'Intérieur et du Développement local	Autorité de tutelle des communes ; assure le suivi de leurs activités et la gestion des budgets relatifs aux équipements et moyens de collecte des déchets.
Agence nationale de Gestion des Déchets (ANGed)	Participation à l'élaboration de la stratégie et des programmes nationaux en matière de gestion des déchets solides ; réalisation pour le compte de l'État des projets et investissements en la matière ; gestion des déchets industriels et dangereux ; développement des compétences, suivi et contrôle dans le domaine de la gestion des déchets ; contrôle et supervision des décharges contrôlées (avec délégation de la gestion et de l'exploitation à des opérateurs privés).
Agence nationale de Protection de l'Environnement (ANPE)	Contrôle et veille à l'application de la réglementation en matière de gestion des déchets.

Ministère des Finances	Participation à l'élaboration et à la mise en place des instruments de financement de la gestion des déchets et au recouvrement des diverses taxes afférentes.
Ministère de la Santé publique	Assure le contrôle et la gestion des déchets des établissements de soin.
Ministère de l'Industrie et de la Technologie	Participe à l'élaboration et à la conduite des programmes des filières des huiles usagées, des piles et des accumulateurs.
Niveau local	
Communes	Gestion des budgets relatifs à la gestion des déchets ; participation à la collecte des taxes locales ; élaboration de circulaires locales ; collecte et acheminement des déchets ménagers vers les centres de transfert ou décharges municipales (avec possibilité de délégation à des sous-traitants).

Tableau : Cadre institutionnel de la gestion des déchets en Tunisie

© Sweep-Net (2010)

3. Les acteurs économiques de la ferraille

Des producteurs aux collecteurs, en passant par les entreprises spécialisées dans le transport, le stockage, la valorisation et le recyclage, la ferraille fait intervenir un grand nombre d'acteurs publics et privés. La ferraille, dans la ville de

Sfax, est disséminée dans des zones à fort potentiel industriel (zones industrielles Thyna, Poudrière, Madagascar, *etc.*) La ferraille provient principalement des métaux en mélange issus des pièces détachées des voitures et des casses d'automobiles (VHU), des usines en démolition, des entreprises qui rénovent leurs équipements (hôtels, casernes, *etc.*), ainsi que les chutes neuves de production issues des entreprises de construction et des usines de transformation qui utilisent les métaux ferreux et non-ferreux comme matière première. La ferraille qui provient des décharges, aussi minime soit-elle, comprend des cannettes de boissons en aluminium, des assiettes, des boîtes de conserve métalliques, des ustensiles de cuisine, des barres de béton, des composantes de produits électroménagers, des circuits et fils électriques, des câbles téléphoniques, *etc.*

La collecte de la ferraille reste encore une activité en grande partie informelle, impliquant plusieurs types d'acteurs, allant des *berbechas* aux entreprises consommatrices, en passant par les collecteurs. Les activités de collecte à Sfax s'effectuent sur trois niveaux :

3.1 Les berbechas

En dialecte tunisien on appelle *berbechas* les chiffonniers et les fouilleurs de poubelles, qui ramassent les objets et les revendent. Ce stade fait intervenir des individus « marginaux » qui font de la collecte un métier. Le métier du « *berbech* » n'a pas de reconnaissance sociale, il est assimilé au « *zabbel* ». Les *berbechas* exercent leur métier au niveau des décharges, des poubelles, des entreprises (café, restaurant, bars, *etc.*) et auprès des ménages. Ils sont le plus souvent munis d'un équipement modeste (*cf.* photographie 1) pour la livraison des déchets collectés (gros sacs, bicyclette, chariot, *etc.*)

Je suis originaire de Sidi Bouzid, je vis à Sfax depuis quarante-trois ans, je collecte les canettes en aluminium, les déchets métalliques. J'habite Kassas Chaaben, je collecte au centre-ville auprès des cafés, des restaurants, des bars, etc. Mon moyen de transport est cette vieille bicyclette (propos rapportés d'un berbech).

Toutefois, le nombre des *berbechas* dans la ville de Sfax est difficile à estimer, à cause des problèmes liés à la fermeture des décharges du port et de Souk Ejjemaa, où un grand nombre d'entre eux se sont retrouvés sans emploi.

Des centaines de familles vivaient auparavant des décharges du port et de Souk Ejjemaa ; elles habitaient dans des baraques à côté des décharges. Aujourd'hui, on ne trouve que leurs vestiges (propos rapportés d'un *berbech*).

Les *berbechas* ne peuvent pas accéder aux décharges de la ville :

Nous leur interdisons d'accéder à la décharge et nous avons accordé cette faveur aux agents municipaux en charge de la collecte et du transport des déchets pour leur permettre d'arrondir leur faible salaire (propos rapportés d'un responsable de l'ANGed).

Estimé à 900, le nombre des *berbechas* fluctue en fonction des prix de la ferraille, ce qui oblige des centaines d'entre eux à quitter cette filière ou à s'orienter vers la celle du plastique, notamment. Notre enquête a montré qu'un quart de cette population travaille dans la filière du métal. Même si la majorité des *berbechas* se spécialise dans certains types déchets, d'autres en collectent plusieurs, comme le plastique et l'aluminium. La quantité moyenne de métal collectée par un *berbech* varie de 5 à 7 kilogrammes par jour durant l'hiver, et 12 kilogrammes par jour pendant l'été. Cette fluctuation est liée à l'augmentation de la

consommation de boissons en cannettes pendant l'été (bière, boissons gazeuses, *etc.*)

Je travaille au jour le jour et à chaque jour son lot. Moi je vends la ferraille collectée tous les jours, d'autres collectent, stockent et vendent une fois par mois (propos rapportés d'un berbech).

Sur la base d'une quantité estimée à 8,5 kilogrammes par jour, le *berbech* collecte 2,5 tonnes de déchets par an. Rapportée à 250 *berbechas*, la quantité de métaux collectés est de 600 tonnes de déchets par an, soit 2 millions de dinars, l'équivalent de 08 milles dinars par individu.

Ces *berbechas* travaillent sans reconnaissance légale ni couverture sociale, et sont en situation de précarité. « Si tu voyais mes conditions de vie, mon logement, tu éprouverais beaucoup de peine à mon égard », nous confie l'un d'entre eux.

« Les *berbechas* font un travail indispensable mais ils restent peu intégrés à l'économie formelle et souvent exposés à des risques multiples. Ils doivent affronter diverses maladies du fait de leur contact permanent avec les poubelles et la saleté, mais aussi la fatigue pour ceux qui font encore leurs collectes à pied avec une brouette, le harcèlement pour les femmes, sans parler

des regards stigmatisants et méprisants de leurs concitoyens » Lilia Blaise 2020. Il s'agit en plus d'un métier difficile, du fait de l'image associée à celui qui l'exerce :

[...] considéré comme un personnage inquiétant du fait qu'il est solitaire. On ne le laisse pas entrer dans la maison, l'échange se fait sur le pas de la porte (propos rapportés d'un *berbech* membre de l'Association des *Berbechas* à Ettadhamen, cité dans le rapport de l'Association).

Généralement, les *berbechas* délimitent leur espace ; personne n'empiète sur le terrain d'un autre. Il s'agit « d'un code tacite entre nous et les *berbechas* du plastique, pour que chacun s'occupe de ses déchets spécifiques et [...] pour que chacun collecte dans sa zone » (propos d'un *berbech*). Toutefois, cet accord n'est pas toujours respecté. En effet, nous avons remarqué, à l'occasion de nos enquêtes, que les *berbechas* collectent pêle-mêle le plastique et l'aluminium.

À la différence du plastique, la récolte des métaux est peu pratiquée par les femmes *berbechas*. Cela s'explique par la nature des déchets nécessitant plus d'efforts physiques. De plus, la ferraille est disséminée en périphérie de la ville et dans des quartiers à risque, comme les zones industrielles périphériques.

Un berbech nous explique que « *les femmes sont moins nombreuses, généralement elles sont des femmes veuves, divorcées, qui font vivre leur famille* ».



Photographie 1: un *berbech* à chariot (gauche) et à bicyclette (droite).

© Ines Naimi (novembre 2021)

3.2. Les négociants

Sur un total de 71 entreprises, 53 sont des entreprises de collecte et de transport : citons par exemple la société Sopecomi, la société Rekik, Emna Metal, ou encore la société Thyna. Notre enquête a montré une certaine spécialisation des entreprises quant à la ferraille collectée. Certaines sont spécialisées par exemple dans les radiateurs et les catalyseurs de voitures destinées à l'exportation.

Moi, je ne collecte que les radiateurs et les pièces détachées métalliques des ateliers de mécanique. Je participe de temps en temps aux adjudications lancées par les entreprises (propos rapportés d'un collecteur négociant).

D'autres collectent les métaux ferreux destinés au seul consommateur en Tunisie : l'usine de sidérurgie El Fouladh. Certains collecteurs sont spécialisés dans l'aluminium et/ou le cuivre destiné à d'autres entreprises et à l'exportation. Les négociants disposent d'un lieu de stockage et ils ont une capacité de collecte importante bien qu'inférieure à celle des collecteurs industriels, qui s'élève à 150 000 tonnes par an. La superficie occupée par les commerçants de la ferraille est de 20 hectares, soit en moyenne 4 000 m² /unité. Ces entreprises possèdent des

moyens de transport (principalement des camions) grâce auxquels ils acheminent la ferraille vers les grossistes ou les industriels. À ce stade, les principales opérations sont le tri, la coupe, le compactage et le transport, sans aucune application de fonderie ou de transformation. Ces négociants achètent leur ferraille auprès des *berbechas*, des entreprises industrielles, des ateliers de mécanique, de tôleries, *etc.* Ils sont aussi les intermédiaires entre les *berbechas* et les industriels.

Notre enquête a montré que la majorité des négociants sont des personnes qualifiées dans le domaine de la ferraille :

J'ai fait des études à Bordeaux en mécanique. À mon retour, j'ai exercé comme enseignant, mais mon père, agriculteur, commerçant et négociant de ferraille comme, d'ailleurs, mon grand-père, m'a obligé à m'orienter vers la ferraille. Après tant d'années, je ne regrette pas cette conversion (propos rapportés d'un collecteur industriel).

Le commerce de la ferraille apparaît comme une spécialité familiale, dès lors que cette qualification provient d'un parcours familial où certains commerçants sont des descendants de négociateurs de ferraille.

Moi, j'étais cadre de banque, promu directeur régional, je n'ai jamais imaginé laisser le confort, le luxe et le statut social pour me convertir dans la collecte de ferraille. Sur ordre de mon père, j'ai pris la responsabilité de l'entreprise et j'ai appris beaucoup de choses de cette activité. Aujourd'hui je ne peux pas m'imaginer en dehors de ce secteur (propos rapportés d'un collecteur industriel).

Certains ont gravi les échelons du secteur :

Notre présence sur le marché régional et national nous a permis de connaître les problèmes du secteur. Aujourd'hui, je suis membre de l'Union tunisienne de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat (UTICA) (propos rapportés d'un collecteur négociant).

Toutefois, avant de créer leur entreprise, certains ont travaillé dans des ateliers de mécanique ou de métallurgie :

J'ai quitté l'école en 6^e année primaire pour aller travailler avec mon oncle comme apprenti mécanicien. Après plusieurs années, j'ai créé ma propre entreprise de collecte des métaux, principalement les radiateurs et les catalyseurs pour l'exportation. J'ai rencontré beaucoup de problèmes car le marché est difficile et dominé par les gros collecteurs négociants

installés depuis longtemps (propos rapportés d'un collecteur négociant).

Une minorité de cette catégorie est étrangère à ce type d'activité :

Je ne connaissais rien avant, mais j'entendais au café les gens parler de la ferraille, de son importance et comme j'ai un capital sous la main, j'ai créé mon entreprise de collecte en association avec ma femme.

Cette ignorance apparaît comme une source de problèmes :

J'ai eu beaucoup de problèmes au début, je n'ai pas eu l'autorisation, sous prétexte que je n'ai pas la superficie nécessaire pour l'entreposage et que je suis implanté dans une zone agricole. Toutefois, grâce à la persévérance, je peux dire, aujourd'hui, que je commence à connaître la filière et j'ai démarré mon projet.

Les collecteurs sont de deux types. Une première catégorie est formée par de petits collecteurs, capables de collecter 5 000 tonnes par an. Généralement, leurs moyens se limitent à un camion léger ou poids lourd. Au contraire, les gros collecteurs possèdent des moyens techniques plus importants, comme les machines de compactage, de coupe et d'élévation. Mais, même à

ce niveau, beaucoup de collecteurs ne peuvent pas s'équiper des machines industrielles sophistiquées. Les petits collecteurs ont recours à la location pour la manutention de la ferraille.

3.3. Les industriels

Sont concernés les secteurs de la fonderie et de transformation. Ces industriels disposent de lieux de stockage importants (35 hectares), parfois éparpillés sur plusieurs zones, et ont une capacité de collecte qui dépasse les 250 000 tonnes par an et par collecteur. Autorisés à réaliser les opérations d'importation et d'exportation de la ferraille et de la matière recyclée, le plus souvent, ces industriels reprennent la matière première auprès des commerçants et rarement auprès des *berbechas*. Notre enquête nous a révélé que ces industriels sont généralement des personnes qualifiées ; ils ont un parcours de technicien ou d'ingénieur, ou ont suivi une formation adaptée. Ceux qui ne sont pas spécialisés emploient un ingénieur au sein de leur usine. Ils travaillent en collaboration et en adéquation avec leur groupe associé, s'il existe.

Je suis ingénieur diplômé de l'ENIS, j'ai travaillé plus de vingt ans à la SOFOMECA avant sa privatisation. J'ai voulu créer mon propre projet mais, malheureusement, je n'en ai pas

eu les moyens. Cela fait six mois que je travaille dans cette entreprise de fonderie d'aluminium, dont le produit est destiné à une autre entreprise spécialisée dans la fabrication des poteaux et des accessoires électriques. Cette dernière fait partie de notre groupe (propos rapportés d'un ingénieur de fonderie).

Certaines entreprises sont organisées en groupe, le plus souvent familial, qui contrôle la collecte, la fonderie et les produits recyclés. D'autres entreprises sont sous-traitantes, elles fabriquent les lingots d'aluminium pour des donneurs d'ordres. Ces derniers sont des entreprises de quincaillerie (garnitures de portes et fenêtres, d'équipements électriques, fabrication de poteaux, de lampadaires, *etc.*)

4. Une filière dispersée spatialement

Les caractéristiques intrinsèques de la ferraille font d'elle une activité dispersée dans l'espace. De moins en moins présente dans la nature ou dans des décharges sauvages, la ferraille se rencontre à proximité des zones industrielles et en périphérie de l'espace urbain (*cf.* carte). La proximité avec les zones industrielles indique le rôle du facteur transport et la localisation

Les entreprises de collecte, de valorisation et de recyclage des métaux comptent 70 entreprises. La répartition spatiale de la filière métallique montre deux types de localisation selon les différents segments. D'une part, le segment de la collecte constitue une activité encombrante, nécessitant de grandes superficies. À ce sujet, la capacité de collecte autorisée par l'ANGed est fonction de la superficie mobilisée par le collecteur. Ces entreprises se localisent souvent à la lisière de l'espace urbain, à proximité des zones industrielles périphériques (cf. photographie 2).



Photographie 2 : dépôt de ferraille en pleine ceinture d'oliviers (situé à 16 kilomètres du centre-ville). - © Ines Naimi (novembre 2021)

Leur besoin en superficie les oblige à se localiser souvent loin du centre-ville. Soumise à différentes pressions sous l'effet de l'étalement urbain et du marché foncier, certains espaces de collecte ont migré vers la périphérie, donnant à cette activité les caractéristiques d'une activité nomade (cf. figure 1).

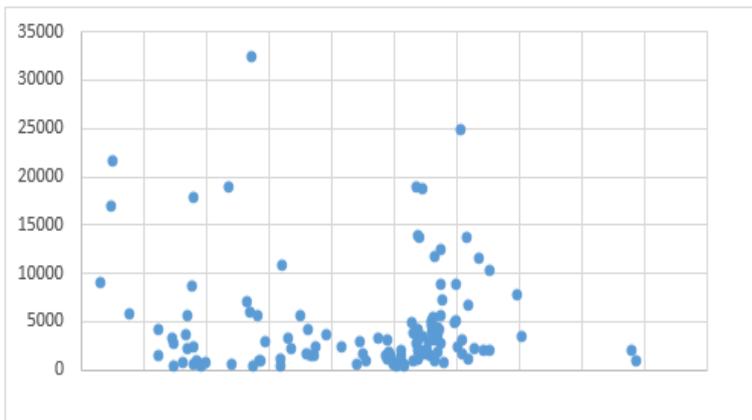


Figure1 : répartition spatiale des entrepôts de ferraille à Sfax.
© ANGED et enquête personnelle.

Ainsi, deux tiers des entrepôts de ferraille sont situés à des distances supérieures à 10 kilomètres, alors que l'espace péricentral regroupe moins de 20 % des entrepôts ; la majorité est localisée à proximité des zones industrielles péricentrales, comme la Poudrière 1 et 2 et El Maou.

Les petites entreprises industrielles sont au nombre de 77 et représentent 68 % du total des IMM (industries mécaniques et métallurgiques) recensées en 2019 ; les moyennes entreprises sont au nombre de 32 soit une part de 28 %, et les grandes unités représentent 4 % des entreprises ; les 4 entreprises sont MIG SA (avec 213 salariés localisés au niveau de Sakiet Eddaier), AMI (quincaillerie qui embauche 262 personnes à Sfax-ouest), SOCOMENIN (construction métallique, qui emploie 350 salariés dans la Médina de Sfax) et la société SOPAL (robinetterie).

5. Le recyclage : organisation de la filière

Sur les 718 entreprises industrielles du pays (employant 10 ouvriers et plus), 70 entreprises pratiquent la collecte, la valorisation et le recyclage des métaux. Toutefois, un nombre important d'autres petites entités constituées de fonderies recyclent les métaux. Mais leur taille réduite fait qu'elles n'apparaissent pas dans les statistiques de l'APII ou l'ANGED. La collecte et le recyclage des métaux suivent dès lors un itinéraire particulier, différent de celui des déchets ménagers et assimilés.

La filière du recyclage de la ferraille comporte plusieurs segments, que l'on n peut distinguer de l'amont vers l'aval (cf. figure 2).

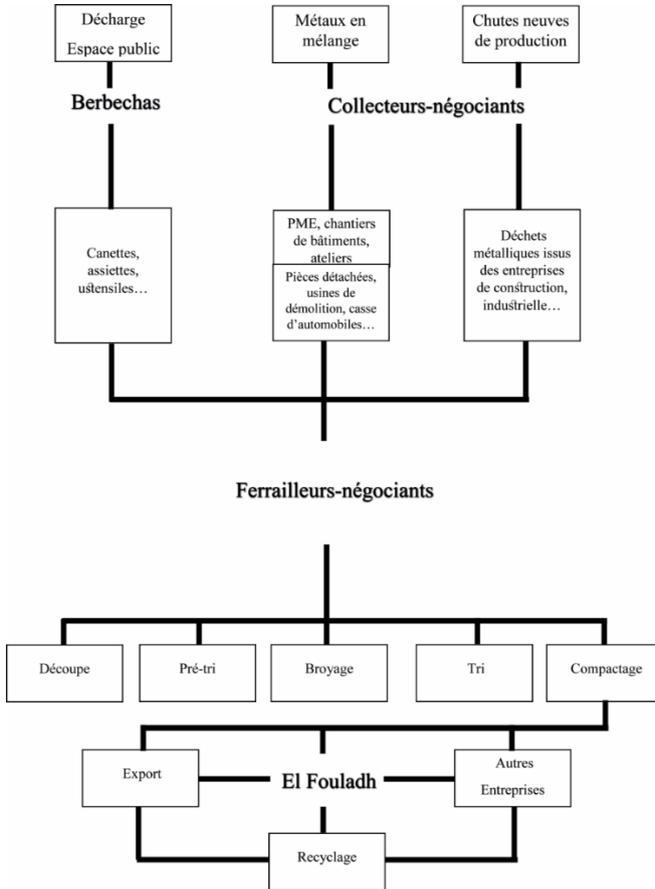


Figure 2 : organigramme de la filière de recyclage de la ferraille.

© ANGED et enquête personnelle.

La décharge, les poubelles dans les quartiers : contrairement aux autres déchets ménagers comme le plastique, les déchets métalliques ne représentent qu'une faible part des déchets collectés dans les décharges. Ces dernières ne renferment que 3 % des déchets métalliques générés et 4 % de l'ensemble des déchets collectés dans les décharges. Cette faiblesse a une répercussion sur le nombre des *berbechas* spécialisés dans la collecte des déchets métalliques et les encourage à se concentrer sur les déchets plastiques et papier.

Le tri : en rapport avec leur spécialisation, les *berbechas* pratiquent le tri sélectif en séparant l'acier et les métaux du reste des déchets (canettes de boissons, ustensiles de cuisine, *etc.*) Notre enquête a montré une certaine distinction au sein des *berbechas* : ceux qui collectent les métaux et ceux qui collectent le plastique.

Les *berbechas* vendent les objets métalliques trouvés aux collecteurs négociants. Il n'existe pas de tarifs fixes : les prix diffèrent en fonction de la densité et de la teneur en aluminium contenu dans les objets trouvés. Les prix varient de 2,5 à 3,5 dinars par kilogramme pour les canettes de boissons.

Les collecteurs : ils récupèrent aussi les objets métalliques auprès des entreprises, des ateliers mécaniques (pièces automobiles, notamment). Les déchets collectés sont acheminés vers les grossistes qui sont des négociants de ferraille. Ces derniers fournissent les entreprises de recyclage par l'intermédiaire des fonderies où les métaux sont à nouveau triés : les métaux ferreux tels que l'acier et le fer sont acheminés principalement vers El Fouladh (Menzel Bourguiba) qui possède le monopole de récupération de l'acier et les métaux non-ferreux, tels que le cuivre et l'aluminium qui sont recyclés en partie à Sfax.

a. Le tri

Le tri des déchets métalliques se fait sur plusieurs niveaux. Des bacs destinés à différents types de déchets sont utilisés dans les entreprises de collecte. Le tri permet de connaître la nature de ces déchets, il se fait de plusieurs manières. D'une part, dans le cadre de la réglementation en vigueur dans certains pays, les ménages trient les déchets pour les collecter en bordure de rue, en séparant les déchets généraux, les déchets alimentaires et les matériaux recyclables pour la collecte. Par conséquent, le tri des déchets est une obligation pour les entreprises, ainsi que les ménages, dont les déchets ne sont pas collectés par les agents des

communes s'ils sont mal triés. « Bien qu'aucune procédure de tri n'existe, de plus en plus de ménages ont recours à cette pratique à la source, pour nous vendre les métaux », rapporte un *berbech*. De même, beaucoup de ménages séparent le plastique, le métallique et le pain, soit pour aider les *berbechas*, soit pour les vendre. Les agents municipaux se plaignent souvent des *berbechas* « qui vident les poubelles par terre pour chercher les métaux », explique un agent municipal.

Ainsi, on peut classer le tri en trois catégories : tout d'abord, un tri manuel pratiqué par les *berbechas*, les éboueurs et ceux qui travaillent dans les décharges. Les opérations de tri manuel comprennent le tri des métaux qui s'effectue à la fois au niveau du bac commun par les *berbechas* et au niveau des entreprises commerciales plutôt qu'industrielles. Cette représentation est véhiculée à travers le pays, sauf dans quelques cas où l'intervention des municipalités et des associations qui ont tenté d'introduire le tri à domicile.

b. Tri et compactage

Le tri et le compactage représentent une étape importante de la filière car ils facilitent le transport des métaux et leur mise sur le marché.

Nous avons, au détour de nos enquêtes, constaté l'existence d'un tri semi-manuel dans les entreprises. Il s'agit de la séparation des métaux par l'usage du chalumeau et des scies électriques (cf. photographie 3).



Photographie 3 : tri semi-manuel et manuel de la ferraille.
© Ines Naimi (octobre et décembre 2021).

Enfin, notons l'existence d'un tri magnétique, essentiel pour les entreprises de collecte et de transport. La séparation magnétique est utilisée lorsqu'une grande quantité de ferraille doit être séparée d'autres matériaux. Des aimants permanents et des électro-aimants sont utilisés dans ce processus. Toutefois, le processus de séparation magnétique a certaines limites. Il ne peut pas séparer le fer et l'acier du nickel et des aciers inoxydables

magnétiques. De plus, des pièces composites contenant du fer sont récupérées, ce qui peut contaminer l'acier en fusion. Le tri manuel est souvent utilisé en conjonction avec la séparation magnétique pour éviter ces incidents. Le tri des métaux non-ferreux, ou tri à courants de Foucault, est une technique de séparation des métaux non-ferreux des matériaux inertes. Une dizaine d'entreprises possèdent des séparateurs à courants de Foucault (*cf.* photographie 4).



Photographie 4 : un séparateur à courants de Foucault.

© Ines Naimi (septembre 2021).

c. Le compactage

Le compactage s'effectue avec un dispositif prévu pour cette tâche, appelé compacteur. Il s'agit d'un appareil qui comprime les déchets dans un container entièrement fermé au moyen d'un poussoir ou d'un piston à mouvement alternatif. Le but du compactage est d'augmenter la densité, c'est-à-dire de réduire le volume occupé par une certaine quantité de déchets. La densité passe, durant le compactage, de 0,2 ou 0,3 tonnes par m^3 à environ une tonne par m^3 . Cela permet d'augmenter les capacités de stockage et de transport (cf. photographie 5).



Photographie 5 : machine de compactage et ferraille compactée.

© Ines Naimi (septembre 2021).

6. La fonderie

17 entreprises peuvent être considérées comme des unités de valorisation et de recyclage. Le tissu industriel sfaxien renferme 7 fonderies de métaux. Le recyclage de la ferraille sert à transformer les déchets métalliques en pièces détachées, instruments et outils dont les autres industries ont besoin. Il s'agit des produits laminés : barres, bandes, profilés, tôles, tubes ou produits étirés ; barres, profilés, tubes ou fils, métaux et alliages servant de matière de départ pour cette fabrication (cf. photographie 6).



Photographie 6 : Lingots d'aluminium coulés.

© Ines Naimi (décembre 2021).

7. Les impacts environnementaux et socio-économiques

Les impacts environnementaux de la récupération et du recyclage de la ferraille sont importants.

En débarrassant l'espace urbain d'une grande quantité de ferraille disséminée dans les zones urbaines, et même si ces déchets ne sont pas dangereux, la collecte agit sur le paysage de la ville, contribue à son embellissement (en limitant la pollution visuelle) et sécurise l'espace lorsque l'on sait que les zones de ferrailles sont souvent des espaces excentrés, « cachés » et propices à la délinquance. Le recyclage offre par ailleurs un gain important d'énergie ; ce gain varie de 85 % à 95 % des coûts d'énergie si le produit est fabriqué à partir d'une matière première brute.

Le recyclage permet de pallier au manque de matières premières fossiles ; des matériaux comme l'aluminium et le cuivre sont recyclés à l'infini sans aucune perte de leurs propriétés. Toutefois, le recyclage est une activité paradoxale, puisque son dynamisme reste lié à la production des déchets. Dans une optique de développement durable, l'on est amené à limiter les déchets à la source, à limiter l'usage de la voiture privée, à réduire notre consommation de canettes de boissons *etc.* ; le paradoxe consiste dans le fait que, dès lors, la filière de

recyclage ne trouverait pas la matière première nécessaire à son fonctionnement.

En Tunisie, comme dans plusieurs pays, la filière de collecte est très encadrée par les pouvoirs publics qui interdisent l'exportation de la ferraille d'acier et la soumet à une autorisation, avec d'autres métaux comme l'aluminium. « Cette dernière peut se faire attendre plus d'une année », explique un négociant de ferraille. Les collecteurs et les négociants considèrent que cette politique porte préjudice à la filière pour plusieurs raisons : d'une part, selon eux, les prix pratiqués par « El Fouladh » sont très bas (270 dinars tonne de ferraille d'acier trié), contre plus de 1 200 dinars par tonne à l'exportation. De plus, la société El Fouladh a une capacité de recyclage qui ne dépasse que rarement les 100 000 tonnes par an. Cela est dû à la technologie obsolète de l'entreprise, qui continue à utiliser des fours classiques. « À tout ceci s'ajoute les délais de paiement qui dépassent souvent une année », déplore un négociant. Les chèques émis par la société ne sont plus acceptés par les banques à cause de problèmes de découvert de l'entreprise. Cette situation a des impacts directs sur la collecte et a pour conséquence d'« exclure les petits et moyens collecteurs qui n'ont pas un fonds de roulement leur permettant de payer leurs fournisseurs et d'attendre sur une longue période »

explique un petit négociant. Les négociants déplorent aussi les taxes trop élevées (taxes à la vente et à l'exportation. Sans pour autant remettre en question l'existence de taxes, ils considèrent que « ces sommes d'argent ne contribuent pas au développement économique et social », selon les termes d'un négociant. Dès lors, la question qui se pose est de savoir pourquoi « une partie de ses rentrées d'argent ne se dirige pas vers les petits collecteurs (*berbechas*) et les régions productrices de la ferraille, ce qui peut être vu comme du développement durable », explique un négociant.

Conclusion

Intégrant sur plusieurs aspects l'ensemble des déchets, la ferraille met en contact divers acteurs institutionnels, économiques et sociaux. Dans cette filière, la catégorie la plus vulnérable reste celle des *berbechas* qui, malgré leur contribution au développement durable et à la lutte contre la pollution, travaillent dans l'informel et sont soumis à différents risques. L'intégration de ces acteurs dans la filière, et la sécurisation de leur situation par une politique de lutte contre la précarisation, permet à cette filière de se développer sur les plans économique, industriel et écologique. Dès lors, l'acteur public, comme les

associations, ont un rôle majeur à jouer dans la formalisation du travail de cette catégorie marginalisée et dont le travail n'est pas encore reconnu et valorisé.

Références bibliographiques

Bahers J-B., 2014, « Métabolisme territorial et filières de récupération-recyclage : le cas des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) en Midi-Pyrénées. », Développement durable et territoires [En ligne], Vol. 5, n°1 | Février 2014, mis en ligne le 04 février 2014.

<http://journals.openedition.org/developpementdurable/10159>
<https://doi.org/10.4000/developpementdurable.10159>

Bennasr A., 2006, « Sfax : de la ville régionale au projet métropolitain. ». Histoire, Philosophie et Sociologie des sciences, faculté des sciences humaines et sociales de Tunis. fftel-00593325
<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00593325/document>

Blaise I., 2020, « L'unité de recyclage des barbechas à Ettadhamen en Tunisie: Un projet pilote basé sur les principes de l'économie sociale et solidaire », International Alert.

<https://www.international-alert.org/fr/publications/lunite-de-recyclage-des-barbechas-a-ettadhamen-en-tunisie/>

DREZET E., 2014, « Le recyclage des métaux », Eco Info, mis en ligne le 03 septembre 2014, mise à jour le 28 avril 2016.
<https://ecoinfo.cnrs.fr/author/drezet/>

Frédéric C., Alain G., Villeneuve J., Gaboriau H., 2012, « Economie circulaire et recyclage des métaux. », Géosciences, (15), 64-71.
<http://hal-brgm.archives-ouvertes.fr/hal-01059676/document>

HOLZ JP., HOUSSEL JP., MANTEAU J., 2002, « L'industrie dans la nouvelle économie mondiale. », Revue Géographique de l'Est [En ligne], vol 43 / 3 | 2003, mis en ligne le 01 décembre 2010.
<http://journals.openedition.org/rge/2416>
<https://doi.org/10.4000/rge.2416>

Lassance W., LassanceF., 1973, « La métallurgie à travers les âges et le Fourneau Saint-Michel ou Trois mille ans de l'histoire du fer. », Andenne : Magermans.

<https://lib.ugent.be/catalog/rug01:001657177>

Marie-Véronique HW., 1996, « Le recyclage des déchets : approche économique d'une activité nouvelle. », Revue française d'économie, volume 11, n°3, pp. 165-191.

www.persee.fr/doc/rfec0_0769-0479_1996_num_11_3_1101

<https://doi.org/10.3406/rfec0.1996.1101>

Moretto L., Azaitraoui M., 2015 «La valorisation des déchets urbains à Sfax (Tunisie) : entre réformes publiques et récupération informelle ». Sociétés urbaines et déchets. Une comparaison internationale. C. Cirelli et B. Florin (dir.), Tours : Presses Universitaires François Rabelais, (coll. Villes et Sociétés), p. 367-396.

<https://books.openedition.org/pufr/7328?lang=fr#bibliography>

Mérenne-Schoumaker B., 2007, « L'avenir des zones d'activités économiques en Wallonie », Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement [En ligne], 3 | 2007, mis en ligne le 15 octobre 2012.

<http://journals.openedition.org/tem/725>

<https://doi.org/10.4000/tem.725>

Ndiaye MB., 2006, « Le recyclage de métaux d'origine industrielle au Sénégal. », Sciences de l'ingénieur [physics]. Ecole Centrale de Lyon, Ecole Supérieure Polytechnique de Dakar (Sénégal). Français. fftel-00455171f

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00455171/document>

Toumi S., 2012 « Approche écologique et engagement environnemental des PME en Tunisie : cas des industries chimiques. », Mondes en développement, 2012/3 (n°159), p. 117-134.

[//www.cairn.info/revue-mondes-en-developpement-2012-3-page-117.htm](http://www.cairn.info/revue-mondes-en-developpement-2012-3-page-117.htm)

Sources imprimées

Agence de Promotion de l'Industrie et de l'Innovation., 2017, « Rapport sur la branche Fonderie. ».

Agence Nationale de Gestion des Déchets., 2021, « Cahier des charges pour les activités de Gestion des déchets métaux. ».

Ministère de l'Economie et de la Planification ., 2005, « Etude de la situation de la forge et de la fonderie en Tunisie. ».



**Forum Tunisien pour
les Droits Economiques et Sociaux**

Rés Ibn Khaldoun (National), 2 ème étage
Bab El Bhar, Avenue de France, Tunis, Tunisie 1000.

contact@ftdes.net
(+216) 71 32 5129