



ISSN 2110-6126

ISSN en ligne 2261-1061

Sfax : crise environnementale et territoire vulnérable, langages d'une souffrance et d'une révolte

Mounir Jarraya

Laboratoire Syfacte - Université de Sfax, Faculté des lettres et sciences humaines, Tunisie

jarrayamounir@gmail.com



Résumé

Située sur le littoral oriental de la Tunisie, l'agglomération de Sfax souffre d'une crise environnementale avec de nombreuses répercussions sur le cadre et la qualité de vie de ses habitants. Le problème de la pollution et la faiblesse de l'infrastructure ainsi qu'une structuration de la ville non adaptée à l'accroissement de sa taille, ont fortement affecté la vie des individus et intensifié leur vulnérabilité. Face à un tel contexte, le bien-être et la santé sont menacés et cela se manifeste par la fréquence des atteintes pathologiques et psychiques chez les individus. Un mouvement de lutte a vu le jour et s'est maintenu pour imposer certaines mesures pour sauvegarder une agglomération sinistrée. Un langage spécifique a mobilisé la population afin d'exprimer leurs revendications légitimes au sein d'une agglomération vulnérable.

Mots-clés: crise environnementale, vulnérabilité, santé, langages, agglomération de Sfax

**Sfax: environmental crisis and vulnerable territory languages
of a suffering and a revolt**

Abstract

Located on the eastern coast of Tunisia, the agglomeration of Sfax suffers from an environmental crisis with numerous repercussions on the environment and quality of life of its inhabitants. The problem of pollution and the weakness of the infrastructure, as well as a structuring of the city that is not adapted to its growing size, have strongly affected the lives of individuals and intensified their vulnerability. In such a context, well-being and health are threatened and this is manifested by the frequency of pathological and psychological disorders among individuals. A movement of struggle was born and maintained to impose certain measures to save the fate of a stricken agglomeration. A specific language has mobilised the population to express their legitimate claims within a vulnerable agglomeration.

Keywords: environmental crisis, vulnerability, health, language, agglomeration of Sfax

Introduction

L'état de l'environnement constitue un élément fondamental qui détermine le cadre de vie de toute société humaine. Il affecte directement le bien-être et la santé des individus dans un espace qualifié vulnérable. La dégradation de la situation environnementale, qui est largement tributaire des facteurs anthropiques, caractérise aujourd'hui plusieurs villes, en particulier dans le monde en développement. En tant que centres économiques, espaces fortement peuplés et urbanisés, sièges des activités anthropiques croissantes et en particulier industrielles polluantes, les villes se caractérisent par un milieu de vie des individus qui n'a cessé de se détériorer au fil des décennies jusqu'à ce que leur niveau de vulnérabilité dépasse toute capacité de résilience. Les aspects de la crise environnementale qui caractérise un espace sinistré diffèrent selon les facteurs qui la régissent, en aboutissant finalement aux multiples formes de vulnérabilité de la population. Représentant une importance majeure chez les individus, le bien-être et le cadre de vie se trouvent fortement impactés par un environnement pollué. Entre enjeux économiques et le droit des individus à vivre dans un environnement sain, l'équilibre est loin d'être réalisé. La marginalisation des voix appelant à une justice environnementale, la négligence des revendications pour un cadre de vie convenable et un futur sûr pour les générations à venir de la part des autorités centrales, contribuent à l'apparition des mouvements de lutte qui s'amplifient au fur et à mesure que les impacts d'une situation environnementale catastrophique s'aggravent. L'utilisation d'un langage adapté, capable de mobiliser l'opinion publique et de réunir les habitants autour d'une question cruciale, constitue une manière efficace de s'exprimer et se défendre pour un cadre de vie optimal.

Nous proposons dans la présente recherche d'étudier divers aspects de la crise environnementale dans l'agglomération de Sfax en mettant au jour ses impacts sur le cadre de vie et le bien-être d'une population de plus en plus vulnérable et sur les manières de l'exprimer. Situons le contexte. Comme métropole régionale, l'agglomération de Sfax est réputée par la diversité de ses activités économiques. Elle a connu l'installation d'une infrastructure industrielle depuis l'époque coloniale, et celle-ci s'est consolidée au fil des décennies depuis l'indépendance (Karray, 1996 : 103). Outre l'agriculture pratiquée dans l'arrière-pays, Sfax est devenu un pôle économique qui concentre un tissu industriel diversifié longeant le littoral et des activités tertiaires développés qui leur permet de rayonner sur les gouvernorats voisins, en particulier du Sud et du Centre-Ouest du pays (Fakhfakh, 2000 : 73 ; Jarraya, Beltrando, 2013 : 5). Cependant, la concentration de la population et des activités qui n'ont cessé de s'accroître dans une agglomération qui connaît une urbanisation galopante (Mégdiche, 1985 : 76 ; Bennasr, 2003 : 50), a généré au fil du

temps une dégradation environnementale sensible dont les aspects se diversifient et dont les impacts sur le cadre de vie et le bien-être des individus se multiplient. Face à la négligence des acteurs publics centraux, des mouvements de contestation se sont amplifiés dans l'agglomération surtout durant ces dernières années, en luttant pour une autre prise en compte de la situation environnementale dans un espace gravement sinistré.

Aspects multiples de la crise environnementale et des pollutions dans l'agglomération de Sfax

Les aspects montrant la crise environnementale ne manquent pas. Ils traduisent une dégradation significative du cadre de vie de la population de l'agglomération de Sfax. Les facteurs explicatifs d'une telle crise s'entrecroisent en reflétant que la résolution des problèmes d'une ville sinistrée est extrêmement compliquée et soumise à des enjeux multiples. En effet, l'agglomération de Sfax souffre d'une pollution accrue dont les formes et les sources sont diverses. Depuis l'indépendance, le littoral sfaxien a connu l'installation des industries en particulier chimiques qui étaient à l'origine d'une pollution atmosphérique intense. Pendant des décennies, les unités des usines NPK et de la Société industrielle d'acide phosphorique et d'engrais (SIAPE) du Groupe Chimique Tunisien, spécialisées dans le traitement du phosphate ont dégagé de gigantesques quantités de gaz polluants dans l'atmosphère de l'agglomération aboutissant à une dégradation de la qualité de l'air (Dahech *et al.*, 2011 : 15). Le niveau de pollution de l'air est fortement tributaire de la situation synoptique (anticyclonique ou dépressionnaire) qui commande, par conséquent, la direction et la vitesse du vent. Ces deux paramètres du climat déterminent le taux de concentration de l'air par les polluants, leur dispersion verticale dans l'atmosphère et leur diffusion horizontale proche ou loin de leurs sources vers les différents secteurs de l'agglomération (Dahech, 2007 : 202). Si la première usine NPK située au Nord du centre-ville a été fermée en 1992, la deuxième usine n'a cessé son activité que tardivement (août 2019) bien que la décision de sa fermeture ait été prise depuis 2008.

L'observation du site de l'usine de la SIAPE, le géant terril de phosphogypse, les parcelles environnantes fortement affectée par les gaz et les dépôts des particules (Mezghani *et al.*, 1999 : 85) ainsi que sa zone d'interface avec la mer intensément polluée et dégradée, permet de déduire l'ampleur de la catastrophe écologique pour ce secteur de la ville (Ben Abdallah, Boukhris, 1990 : 293 ; Ben Abdallah *et al.*, 1994 : 120). Cette usine est accusée par les mouvements écologiques d'injecter près 280 milles m³/h de gaz toxiques dans l'atmosphère, de produire 1660 tonnes de déchets de phosphogypse par jour, de nuire au paysage urbain de la ville (puisqu'elle

est située à 4 km seulement du centre-ville) et surtout de polluer le littoral sur près de 18 km de longueur et sur une superficie qui dépasse les 5000 hectares (Vernin, 2017 : 39). Le terribil de phosphogypse qui consiste aux déchets issus du lessivage du phosphate dans l'usine de la SIAPE est à l'origine non seulement d'une dégradation paysagère dans le centre-ville, mais surtout d'une contamination de la nappe phréatique et de la mer par des polluants toxiques (Zairi, Rouis, 1999 : 31). Les dangers liés au phosphogypse accumulé depuis des décennies sont multiples. La radioactivité est parmi les craintes majeures. La présence des éléments radioactifs (l'uranium et le thorium) dans le phosphate brut appuie l'hypothèse d'une éventuelle radioactivité du phosphogypse à Sfax. Selon le type de traitement du phosphate, l'uranium est réparti entre l'acide phosphorique et le phosphogypse (Rutherford *et al.*, 1994 : 14). En termes de toxicité, le phosphogypse contient des substances toxiques comme l'acide phosphorique, l'acide fluorhydrique, le mercure, le zinc et le cadmium. La présence de ces substances particulièrement le zinc et le cadmium dans la nature à cause du rejet du phosphogypse, présente de hauts dangers pour la faune et la flore (Abdelouaheb *et al.*, 1987 : 36). Nous notons également que le secteur qui abrite la SIAPE regroupe d'autres éléments polluants comme la station d'épuration, les anciens bassins d'assèchement de margine (déchets de raffinage de l'huile d'olive) et l'ex-décharge municipale. Cependant, et en termes de responsabilité, la SIAPE n'était pas la seule source de pollution atmosphérique d'origine industrielle dans l'agglomération de Sfax. Le tissu industriel dans les zones longeant le littoral se compose d'autres industries polluantes comme celles de transformation, métallurgique, savonneries, alimentaires... qui émettent en permanence divers gaz dans l'atmosphère de l'agglomération et contribuent par conséquent à la dégradation de la qualité de l'air.

Outre l'industrie, la circulation routière constitue un autre facteur de pollution atmosphérique dans l'agglomération de Sfax. Compte tenu de l'accroissement de la taille la ville, de la place qu'elle occupe en tant que métropole régionale et pôle économique important qui draine le Sud et le Centre-Ouest du pays (Jarraya, Beltrando, 2013 : 6), elle connaît une circulation routière intense. Celle-ci n'a cessé de s'amplifier au fil des décennies en concordance avec les mutations socio-spatiales. En effet, l'agglomération a vu son poids démographique s'accroître pour dépasser actuellement les 700 000 habitants. L'amélioration du niveau de vie des ménages, la généralisation du mode de vie urbain moderne ainsi que la mise en œuvre par l'État depuis les années 1990 du programme de la voiture populaire, ont contribué à l'accroissement notable de la flotte d'automobiles circulant dans l'agglomération. La part de la voiture particulière dans les transports a augmenté de 21 % en 1986 à 42 % en 2003 (Bennasr, 2003 : 11). À titre de comparaison,

l'utilisation de la voiture particulière a enregistré un taux d'accroissement annuel moyen de 9,8 % entre 1986 et 2003 contre 0,9 % pour le transport en commun et 4,3 % pour les deux roues (Elhbaïeb, 2003 : 15). En janvier 2012, l'agglomération de Sfax compte 160 000 voitures dont environ 3200 taxis (Dahech, Rekik, 2012 : 262). La ville de Sfax, caractérisée par une structuration radioconcentrique étoilée où les différents radiales convergent vers le centre-ville, n'a pas pu supporter cet accroissement de voitures au fil des années doublé d'une importante flotte de deux roues (motocycles). Une telle situation amène outre le problème épineux de congestion routière en centre-ville aux heures de pointe, l'augmentation des niveaux de pollution atmosphérique et sonore en particulier dans les couronnes centrale et péri-centrale de l'agglomération ainsi que dans les centres des communes périphériques ou *markez* dans la banlieue (El-Ain, Gremda, Chihia, Sakiet-Ezzit, Sakiet-Eddaier...). Il est utile de préciser que, d'une part, le centre-ville est le lieu de l'hyper-concentration des services et les sièges des administrations publiques et privées comme espace d'activité et de travail et, d'autre part, que l'attribution de la fonction résidentielle aux autres secteurs de l'agglomération en particulier dans la banlieue, étaient à l'origine depuis longtemps d'un mouvement pendulaire de déplacement quotidien des individus entre les deux espaces (Bennasr, 2003 : 61). Cela a contribué - avec la généralisation de l'utilisation de la voiture particulière et face à la faiblesse du service de transport en commun -, à l'intensification croissante de la pollution atmosphérique générée.

Les émissions dues aux activités anthropiques injectent dans l'atmosphère de l'agglomération de multiples gaz comme le dioxyde de carbone, le dioxyde de soufre, l'ozone, le dioxyde d'azote ainsi que des particules fines en suspension comme le PM₁₀. Les données de surveillance de la qualité de l'air mesurée par l'Agence nationale de la protection de l'environnement (ANPE), les études entreprises par différents chercheurs ont permis de souligner une pollution atmosphérique intense dans la ville de Sfax et qui se manifeste par d'énormes dépassement des normes tunisiennes et celles recommandées par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Par exemple, les séries de données enregistrées par l'ANPE sur la période 2004-2016 montrent qu'au niveau de la station de mesure Sfax-ville, 1435 jours ont enregistré des niveaux journaliers de PM₁₀ compris entre la valeur limite de l'OMS (50µg/m³) et celle de la Tunisie (260µg/m³) contre 206 jours dépassant le seuil limite tunisien et 124 jours dont le PM₁₀ était inférieur à la valeur limite de l'OMS. Au niveau de la station de mesure de Groupe Chimique, 832 jours ont enregistré des niveaux journaliers de PM₁₀ compris entre la valeur limite de l'OMS (50µg/m³) et celle de la Tunisie (260µg/m³) contre 172 jours dépassant le seuil limite tunisien et 160 jours dont le PM₁₀ était inférieur à la valeur limite de l'OMS (Lac, 2019 : 4). Selon une

étude menée par Hamdi Euchi et Salem Dahech (Euchi, Dahech, 2019 : 4) et qui a intéressé 77 % des jours durant les années 2007, 2009 et 2010, il a été montré que 98 % des concentrations journalières de PM10 sont supérieures à la valeur limite recommandée par l'OMS ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) contre 10 % seulement au-dessus de la valeur guide tunisienne ($120\mu\text{g}/\text{m}^3$). Généré par des résidus de combustion, les usines, les automobiles, le petit chauffage traditionnel (*Kanoun*) et les faux de cheminée sont à l'origine de leur émission (Roussel, 2013 : 4). Considéré comme l'un des polluants les plus dangereux, le PM10 peut pénétrer et se loger très profondément dans les poumons, ce qui augmente sa dangerosité pour la santé respiratoire et cardiovasculaire.

L'espace de l'agglomération de Sfax souffre également d'une autre pollution intense de type hydrique, qui se manifeste essentiellement par la détérioration de la qualité des eaux de la nappe phréatique. Aujourd'hui, ces eaux de différents secteurs de l'agglomération sont totalement polluées. Si ce phénomène est ancien à Sfax, la remontée rapide des eaux de la nappe phréatique pose de sérieux problèmes et suscite l'inquiétude de la population. L'urbanisation galopante et la généralisation des modes d'habitat vertical et de vie moderne reposant sur la consommation domestique excessive de l'eau potable et donc le déversement d'énormes quantités d'eaux usées dans la nappe phréatique, expliquent une telle situation. Cependant, la faible densité du réseau d'assainissement, matérialisée par des taux faibles de raccordement des habitations dans divers secteurs de l'agglomération et en particulier dans la banlieue, comme les délégations de Thyna (46,6 %) et Sfax Sud (32,6 %) (figure 1), est le facteur direct expliquant la pollution de la nappe phréatique et son éventuelle remontée. Nous notons à ce propos que les eaux des nappes s'affleurent surtout à la suite des épisodes pluvieux intenses dans les secteurs Nord-Est de l'agglomération dans la délégation de Sakiet-Eddaier où les eaux peuvent stagner durant plusieurs jours, contribuant ainsi à la dégradation du cadre de vie de la population et l'intensification des nuisances et des risques sanitaires (Jarraya, 2020).

Par ailleurs, un deuxième aspect de pollution hydrique se présente dans l'agglomération de Sfax, au niveau de sa mer. En effet, le déversement des déchets en particulier liquides des différentes zones industrielles situées sur le littoral Sud (El-Maou) et Nord (Poudrière) de la ville, les eaux jetées par la station dépuratoire Sfax-Sud de l'Office national d'assainissement (ONAS) dont la qualité est incertaine ainsi que les rejets domestiques ont contribué à une forte pollution marine. Celle-ci était à l'origine depuis les années 1980, de l'interdiction de la baignade dans les plages de ville de Sfax. Les eaux de la mer sont hyper-concentrées par des polluants nocifs qui dégradent l'écosystème marin, mais se transmettent à

l'humain *via* la chaîne alimentaire par la consommation des produits halieutiques. Cette pollution littorale à Sfax a privé la population sfaxienne de sa mer, et donc pour se baigner, il faut se déplacer à la plage la plus proche et moins polluée (*Chaffar*) située à 30 km au Sud de la ville ou à l'extérieur du gouvernorat vers Mahdia au Nord.

L'étalement de l'aire urbaine et sa densification continue étaient à l'origine de la génération d'immenses quantités de déchets ménagers collectées quotidiennement dans les différents secteurs de l'agglomération Sfax. Sans compter les déchets solides générés par l'industrie et les autres activités tertiaires, l'accroissement continu de leur volume et face au dépassement de la capacité et la saturation de l'ancienne décharge municipale dans un site proche des secteurs résidentiels et du centre-ville, ont permis de le délocaliser à l'extérieur de l'agglomération, vers la délégation d'Agareb à 30 km à l'Ouest de la ville de Sfax. L'acheminement quotidien et l'accumulation des déchets dans cette nouvelle décharge se transforment à leur tour en source de nuisance environnementale avec des risques sanitaires pour la population locale. Une telle situation a conduit au déclenchement des mouvements de protestation des autochtones aboutissant à plusieurs reprises à la fermeture forcée de la décharge. Ce refus d'accueillir une décharge sur leur territoire est justifié par ses inconvénients multiples : mauvaise odeur, pollution paysagère et de l'air et la multiplication des insectes et des reptiles dangereux qui ont causé le décès de nombreuses personnes. Les répercussions de ces mouvements sociaux à Agareb sont immédiates sur le rythme et la continuité du ramassage des déchets domestiques dans l'agglomération de Sfax. La fermeture de la décharge à Agareb a abouti à l'arrêt de sa collecte pendant plusieurs jours et cela a contribué à son accumulation dans les quartiers et par conséquent, la dégradation du cadre de vie et la multiplication des risques altérant le bien-être et la santé des individus. À ce propos, l'invasion de la plupart des secteurs de l'agglomération par le moustique est une conséquence directe de l'accumulation des ordures ménagères.

Les aspects de la dégradation environnementale sont donc multiples dans l'agglomération de Sfax. Comme ceux-ci ne sont pas assez explicités ou requalifiés d'une manière exhaustive, ils contribuent à une mauvaise perception de la ville chez les habitants. Sfax est toujours qualifiée de ville sinistrée aux cadres et conditions de vie défavorables.

Un cadre de vie défavorable pour la population

Le problème de la pollution prend une part capitale dans la crise environnementale que connaît l'agglomération de Sfax. Cette pollution affecte durement le cadre de vie de la population. Cependant, d'autres éléments liés à la configuration

de la ville elle-même altèrent le quotidien des habitants. Nous avons déjà mentionné *supra* que la ville de Sfax se caractérise par une structuration radioconcentrique étoilée où les différentes routes principales convergent vers le centre-ville (*Bab El-Jebli*). Le déplacement quotidien de population entre le centre-ville et son agglomération est non seulement à l'origine d'une congestion routière, mais signe la faiblesse manifeste des transports en commun public dans l'incapacité de répondre aux besoins de la population de l'agglomération. En effet, la part de ces transports passe de 43 % en 1984 à 21 % en 2012 (Elleuch, Haj Taieb, 2014 : 10). L'absence d'un service de qualité offrant une bonne prestation aux citoyens, une fréquence optimale des bus et un respect des horaires programmés expliquent la défaillance du service de transport en commun dans l'agglomération de Sfax qui malgré la mise en exploitation de 30 lignes par la société régionale du transport (SORETRAS) souffre de l'immobilisation de la moitié de la flotte des bus à cause du manque d'entretien et de difficultés financières. Nous ne négligeons pas dans ce contexte, la concurrence présentée par les taxis (leur effectif a quadruplé en 20 ans) qui offrent le service du transport privé semi commun (la formule « à la place ») (Charfi, 2016 : 56). Un projet d'équiper Sfax d'un métro est en cours d'avancement, mais des difficultés financières et foncières entravent son exécution. Face à la gravité du problème d'embouteillage, les autorités publiques ont décidé de mettre en place une série de d'échangeurs au niveau de la rocade de la ceinture de protection contre l'inondation *Bourguiba* à environ 3 kilomètres du centre-ville afin d'assurer une fluidité optimale de la circulation routière. Cependant, le rythme d'avancement très lent des travaux et qui se sont interrompus plusieurs fois pour des raisons financières et sanitaires (crise de coronavirus en 2020), a encore aggravé l'engorgement précité car les chantiers simultanés ont fortement perturbé la circulation routière sur les radiales. De plus, l'effet souhaité de désengorgement de ces échangeurs est relatif, car c'est le centre-ville qui souffre de la congestion routière. Celle-ci persistera dans cet espace où les solutions s'avèreront inapplicables à cause de la densification de l'habitat vertical.

Les effets d'une circulation routière pénible et de chantiers interminables sur la vie quotidienne des populations sont graves. C'est durant les heures de pointe que des files d'attente de voitures se constituent sur des centaines de mètres en concordance avec le mouvement pendulaire de déplacement des individus entre l'espace de travail au centre-ville et les secteurs résidentiels en particulier dans la banlieue. Compte tenu du rythme d'une vie urbaine déjà stressante sur les habitants, la congestion routière aggrave la tension psychologique (Jarraya, 2018a : 88). Dans ce contexte apparaissent des disputes voire des accrochages ou des violences verbales et physiques entre les individus sur les routes à cause de la longueur des trajets.

S'y ajoute, le niveau de bruit élevé ou de pollution sonore générée par la circulation routière (Dahech, Rekik, 2012 : 263) et le plus souvent associé à l'embouteillage. C'est un élément complémentaire expliquant l'altération du cadre de vie dans l'agglomération de Sfax. Klaxonner est une habitude fréquente chez les conducteurs et ceci à la moindre occasion. Cette nuisance est caractéristique d'une ville congestionnée par une saturation de l'infrastructure routière. Les effets négatifs de cette pollution sonore sur les conducteurs et surtout les habitants résidant au centre-ville ou près des ronds point sont multiples puisqu'elle touche leur humeur, leur concentration, leur vigilance et globalement leur santé mentale et psychique.

Si la congestion routière et la pollution sonore sont des phénomènes permanents qui perturbent le cadre de vie des habitants dans l'agglomération de Sfax, d'autres sont plus épisodiques. L'inondation en particulier dans le centre-ville survenant à la suite d'averses pluvieuses plus ou moins longues, constitue un événement occasionnel tout aussi dommageable. Même si les nouvelles zones urbanisées dans la banlieue sont soumises à un risque élevé d'inondation puisque l'étalement urbain s'est étendu à des zones inondables, c'est-à-dire en occupant les lits des oueds (*Chaâbouni, Ezzit et Sidi Salah*) qui traversent l'agglomération de Sfax (Daoud, Dahech, 2012 : 120). Cependant, c'est la partie centrale de la ville censée être préservée par un canal de protection (appelée *ceinture Bourguiba*) qui souffre depuis des années de l'accumulation de l'eau pluviale à chaque événement pluvieux intense. Cela s'explique aussi par la faiblesse de l'infrastructure d'assainissement et d'évacuation de l'eau dans le centre-ville ainsi que le manque d'entretien des égouts qui se trouvent le plus souvent bouchés par des déchets de tous types. De fait, l'eau pluviale atteint des hauteurs importantes qui sont capables d'endommager les habitations (magasins, écoles, administrations...) et de submerger les voitures circulantes ou stationnées dans le centre-ville. Les dégâts matériels au niveau des biens sont importants à la suite de chaque inondation du centre-ville et cela intensifie la sensation générale de frustration d'une population qui juge que la ville de Sfax est devenue invivable. La dégradation est donc générale et les formes de vulnérabilité des habitants se multiplient. Un environnement pollué, une infrastructure dont les capacités sont totalement dépassées depuis longtemps, des services publics en crise... sont autant d'éléments qui affectent en permanence le bien-être des populations et génèrent de multiples problèmes de santé.

Des atteintes potentielles au bien-être et à la santé

Le bien-être et la santé de la population se trouvent fortement menacés par un cadre de vie stressant. Même si nous n'avons pas diagnostiqué exhaustivement les facteurs dégradant le milieu de vie, ceux que nous avons présentés ci-dessus

suffisent pour caractériser les risques pour la santé physique et psychique des individus dans l'agglomération de Sfax. L'environnement constitue bien un déterminant capital du bien-être et de la santé des populations. Une atmosphère et environnement terrestre sains ou à faibles risques sont indispensables pour un cadre de vie acceptable. Plusieurs maladies qui se propagent dans l'agglomération de Sfax sont en grande partie tributaire du contexte environnemental. Le paysage épidémiologique est prédominé par des pathologies qui sont plus fréquentes chez des individus fortement exposés à l'une des composantes agressives de leur environnement. Sfax occupe des rangs très avancés à l'échelle nationale au niveau de l'importance des maladies chroniques en particulier respiratoires et cardiovasculaires et certaines tumeurs. Compte tenu de la forte vulnérabilité des poumons aux polluants qui les pénètrent avec l'air respiré, le cancer broncho-pulmonaire constitue le type de tumeurs le plus fréquent. Celui-ci représente 10 % de l'effectif total des patients atteints par des cancers toutes localisations confondues à Sfax. Ce pourcentage est de 16 % si nous tenons compte seulement des individus de sexe masculin (Sellami *et al.*, 2007 : 11). Face à l'absence des chiffres exacts de l'incidence de plusieurs maladies à Sfax, nous nous basons sur les résultats de nos travaux de recherche en géographie de la santé et en bioclimatologie humaine ainsi que d'autres études pour déterminer l'importance de ces maladies dans le paysage épidémiologique ainsi que leur lien avec le contexte environnemental de l'agglomération. Ces travaux reposent sur l'effectif des patients enregistrés par les structures sanitaires publiques selon un niveau de soins donné (nombre de consultations ou d'hospitalisations). L'augmentation hivernale des hospitalisations cardiovasculaires à Sfax (31,8 % de l'effectif annuel) est associée à une baisse de la température de l'air. Les personnes âgées sont les plus vulnérables à l'angine de poitrine ou à l'infarctus de myocarde durant les épisodes froids à Sfax (Jarraya, Beltrando, 2015 : 173). Même si plusieurs facteurs liés à l'âge, les habitudes alimentaires et le comportement tabagique... le contexte pollué de la ville s'impose encore pour expliquer la fréquence élevée des maladies cardiovasculaires. Ce même impact d'un environnement pollué a été souligné lors de la spatialisation de la morbidité liée à l'asthme dans l'agglomération de Sfax puisque les secteurs limitrophes de la zone industrielle El-Maou au Sud du centre-ville ont enregistré des niveaux de consultations plus élevés que les autres. Nos enquêtes dans l'un des dispensaires de la délégation de Thyna ont permis de souligner que 63 % des personnes asthmatiques ont incriminé la mauvaise qualité de l'air et les émissions de l'usine de la SIAPE (Jarraya, 2018b : 16). Dans ce même contexte d'étude de la relation pollution-santé respiratoire, il a été montré que les épisodes marqués par l'augmentation des niveaux des particules de PM10 dans l'air à la ville de Sfax et en dépassant les normes tunisiennes et celles de l'OMS, sont associés à un accroissement d'environ 270 % des hospitalisations pour maladies respiratoires (Euchi, Dahech, 2019 : 9).

Dégradation environnementale continue, problèmes d'infrastructure, taille de l'agglomération de Sfax depuis l'indépendance, problèmes de santé... tous ces éléments ont contribué à la genèse d'une très mauvaise perception de la ville par ses habitants. Pour subjective qu'elle soit, elle résume l'effet de multiples déterminants personnels, socio-économiques... aboutissant finalement à la constitution d'une image dégradée, à un sentiment exprimant à des degrés variables autant de frustration, de colère et d'angoisse dans une situation générale catastrophique à Sfax où se détériore la qualité de vie. Un environnement pollué dont les niveaux atteints sont alarmants génère des dégâts irréversibles et poussent les habitants à s'inquiéter du destin de leur ville et surtout celui des futures générations. Plusieurs familles ont quitté Sfax pour s'installer au Nord du pays et surtout dans la capitale Tunis. Le fait de continuer de vivre dans un tel contexte défavorable devient impossible et contradictoire avec les droits humains fondamentaux. Ce sentiment de frustration s'est également accentué au niveau des sfaxiens sous l'effet de la marginalisation de leur ville par les autorités centrales (Bennasr *et al.*, 2013 : 11). Celles-ci n'ont pas développé l'infrastructure nécessaire dans cette ville qui s'étale et qualifiée de deuxième pôle économique du pays.

Mouvements et langages révélateurs et mobilisateurs

Les autorités compétentes n'ont pas suffisamment réagi à cette dégradation environnementale en négligeant durant des décennies, les appels et les revendications des habitants de Sfax. Face à ces différentes crises encore accentuées en 2020 avec la pandémie de la Covid19 et de ses effets catastrophiques sur différents secteurs d'activité, des mouvements de lutte apparaissent sur le terrain pour transmettre les voix des sfaxiens. Ceux-ci ont adopté un discours spécifique pour engager une bataille acharnée qui se poursuit jusqu'aujourd'hui pour redonner vie à l'agglomération de Sfax. La prise de conscience par la population des dangers que représente la crise environnementale et surtout la persistance de ses causes, est bien à l'origine d'une mobilisation qui a pris de l'ampleur au fil des années pour contrer, à la fois, la mort annoncée de leur ville et la procrastination des autorités publiques centrales qui n'ont pas tenu leurs multiples promesses.

La multiplicité des formes de vulnérabilité de l'agglomération de Sfax a donné naissance à une mobilisation pour lutter contre la dégradation continue de son environnement. Celle-ci a fortement bénéficié de la liberté d'expression dans le pays acquise lors de la révolution de janvier 2011. Avant cette date, les mouvements populaires étaient interdits et persécutés. La mobilisation dans l'agglomération de Sfax a été menée par plusieurs associations, coordinations et personnalités connues qui ont organisé des réunions avec la population, des campagnes de sensibilisation

et d'éducation des habitants aux questions environnementales. Compte tenu de la situation sanitaire décrite, la conscientisation des habitants autour des risques qui menacent leur bien-être et leur santé et leur accentuation dans le futur, contribue à consolider l'effort de lutte (Jarraya, 2015 : 142). La communication d'une information sanitaire tout en vulgarisant les retombées d'un environnement malsain sur la santé contribue également à cet effort (Merah, 2009 : 71). Un front de revendications s'est imposé aux responsables régionaux jusqu'aux décideurs à Tunis. Cette mobilisation a commencé par le diagnostic de la situation environnementale critique en définissant les formes de pollution et ses sources. Un tel diagnostic a permis de localiser les points noirs, c'est-à-dire les sites connaissant une forte dégradation. La publication, la diffusion et la documentation des infractions au détriment de l'environnement *via* les médias et les réseaux sociaux constituent une manière efficace pour mobiliser le public et dissuader les pollueurs privés ou publics. Nous pensons ici à la campagne de contestation populaire à la suite du rejet par l'ONAS de l'eau usée dans la mer au Nord de la ville le 30 juin 2019 provoquant le changement de la couleur de l'eau (en rouge) et la mort des poissons.

Cette infraction a été bien localisée, documentée et diffusée *via* les réseaux sociaux pour prouver la responsabilité de cette structure publique. Une telle vulgarisation impose aussi de débattre le sujet dans la radio régionale de Sfax. La mise en danger de la population doit être exemplaire et argumentée. C'est le cas des milliers de tonnes de soufre (d'après certains, 800 milles tonnes) déchargés à l'air libre sur les quais du port commercial de Sfax, à 500 m du centre-ville. Ce soufre est soumis à l'action du vent qui le transporte partout dans la ville et vers la mer. De plus, il est très inflammable et sa combustion accidentelle ou provoquée dégagerait des millions de m³ de SO₂ contaminant l'atmosphère et causant autant un désastre sur place que de multiples problèmes sanitaires pour toute la population (en particulier oculaire et respiratoire). Cette pratique illicite et dangereuse fait l'objet d'une condamnation publique et des efforts sont déployés par la société civile avec les autorités régionales jusqu'aujourd'hui pour éliminer ce risque. Outre l'effort de surveillance et de détection des agressions envers l'environnement, la mobilisation publique s'engage également autour d'initiatives individuelles de restauration des sites. Comme celle de restaurer la plage de casino au centre-ville, d'un professeur retraité qui a commencé tout seul le nettoyage quotidien de cette partie du littoral qui jouxte le port commercial. Aujourd'hui, plusieurs associations et acteurs locaux appuient cette action pour arriver enfin et après six ans du travail régulier de dépollution et de nettoyage (début des travaux en 2015), à aménager une plage où la qualité de l'eau de mer est bien contrôlée. Celle-ci devient un espace de loisir familial et pour pratiquer la baignade.

Les exemples des mouvements s'engageant autour de la situation environnementale dans l'agglomération de Sfax sont multiples ; aussi, nous focalisons-nous sur la campagne *Fermons la SIAPE* pour analyser son évolution et les éléments de langage adoptés pour l'arrêt de l'activité de l'usine. Malgré sa décision de fermeture en 2008, l'État ne l'a pas mis immédiatement en exécution pour de multiples raisons. Le motif économique était toujours présent pour reporter la fermeture et le démantèlement de l'usine car le Triple phosphate supérieur (TPS) qu'elle fabrique, est sursollicité par les marchés extérieurs. Mais il faut rappeler qu'avant la révolution de janvier 2011, il n'y avait pas de véritable pression populaire pour opérationnaliser une telle décision. La nature des sfaxiens connus depuis longtemps comme des gens pacifiques, non combattifs et qui sacralisent le travail et le perfectionnement, expliquent sans doute la légèreté avec laquelle l'État a traité un tel dossier pour le deuxième pôle économique du pays. Par ailleurs, des voix s'élèvent demandant le maintien de l'activité de l'usine de la SIAPE. Bien qu'elles soient minoritaires, ces voix adoptent un point de vue d'opposants au courant dominant. Le discours repose d'abord sur le refus d'une mise en accusation de la pollution à la SIAPE et, ensuite, sur la possibilité d'adapter son activité pour quelle demeure productive et moins polluante. Dans le détail, les arguments avancés sont que : la ville de Sfax doit garder cette industrie de phosphate en raison du savoir faire acquis depuis des décennies ; le fait de déplacer cette usine ailleurs serait préjudiciable à tous notamment au regard de la situation économique. La nécessité de garder les emplois l'emporterait sur la raison environnementale et impose donc l'apaisement et la temporisation de traitement d'un dossier aussi stratégique pour la ville. De la sorte, sont niées toutes les responsabilités de la SIAPE dans la dégradation de la santé de la population en disant que rien ne prouve que cette usine soit à l'origine de la prolifération spectaculaire des tumeurs, des maladies respiratoires et allergiques. Enfin, ces voix précisent que la fermeture de la SIAPE est considérée une sanction contre le Groupe Chimique Tunisien (GCT) qui a beaucoup « sacrifié » et « donné » pour dynamiser la vie économique locale et créer des emplois. Ces voix sont en partie responsables de la passivité de l'État dans le traitement de ce dossier et représentent finalement les positions du GCT et le syndicat des travailleurs appartenant l'Union Général Tunisien de Travail (UGTT).

Garantir une mobilisation publique maximale autour de la question environnementale à Sfax implique donc l'opposition à la thèse du camp adverse qui insiste sur l'apport du GCT dans la dynamisation de la vie économique dans la ville. Réfuter une telle thèse nécessite l'adoption d'un langage appuyé sur des preuves et des faits réels. En effet, à l'exception des postes d'emploi créés par le GCT, les partisans écologiques ont pu montrer que celui-ci n'a rien investi dans

l'agglomération de Sfax et, plus précisément, dans la recherche scientifique (en chimie) ou au sein de la technopole de Sfax (écologie et technologie de l'environnement). Afin de montrer la politique de la ségrégation régionale suivi par le GCT, ils affirment que d'autres technopoles dans le pays ont obtenu le soutien financier et ajoutent que le GCT n'a pas développé des études d'impact sérieuses de leurs activités sur le milieu de vie des humains et leur santé.

La ville pourtant s'insurge...

Face aux multiples promesses, mais non respectées de la part de l'État à propos de l'arrêt de l'activité de la SIAPE, une mobilisation de toutes les composantes de la société civile a vu le jour au sein de la coordination de l'environnement et du développement (regroupant 30 organisations et associations), les délégués de la région, des représentants des partis politiques et le maire de Sfax. Cette coordination était à l'origine d'une première grande manifestation appelée *Marche de la vie* le 14 janvier 2016 réclamant la fermeture immédiate de la SIAPE. Cette date est symbolique en Tunisie et rappelle le soulèvement en 2011 contre l'ancien régime. Elle a été volontairement choisie par la coordination pour réclamer le droit de Sfax à un environnement sain et présenter leurs craintes majeures pour les générations futures. Plusieurs slogans entendus lors de cette manifestation expriment incertitude et colère : *la ville s'insurge, nous suffoquons, fermez la SIAPE*. Les couleurs aussi sont évocatrices (le jaune et le noir) exprimant le danger et l'alerte ; elles ont été choisies pour concevoir les panneaux et les photos pendant la marche et lors de l'appel *via* les réseaux sociaux.

Le discours des partisans écologiques est un langage de révolte. Le fait d'axer l'objet de la lutte sur la SIAPE sert à la vulgarisation publique de ses effets catastrophiques sur l'environnement. L'exposition de l'environnement immédiat de l'usine, qualifié de désertique dans les propos, apparaît apocalyptique dans les supports audio-visuels et photographiques diffusés. Cette exposition donne à voir au public les énormes dégâts causés par cette installation d'industrie chimique. Pour ne donner que cet exemple : elle détaille les dégâts qui touchent l'arboriculture environnante démolie, en se focalisant sur l'exemple de la localité de Aïn Fallet située à 4 km au Sud de l'implantation de la SIAPE et qui abritait des terres fertiles. À cause des polluants émis dans l'atmosphère par cette usine et véhiculés par le vent, ces terres et cette arboriculture riches sont aujourd'hui totalement détruites. L'accent a été mis aussi dans ce discours de mobilisation sur les opportunités de gestion du site de la SIAPE et de sa périphérie après sa fermeture. En effet, le résultat direct de la fermeture de la SIAPE est la dépollution du littoral Sud de la ville de Sfax qui s'étale sur plus de 5 000 hectares et une possibilité de

réalisation de multiples projets prometteurs. Parmi ceux-ci, la création d'un pôle économique et une plate-forme logistique ainsi que la redynamisation du port de la ville, ce qui permettrait aussi de générer des emplois et surtout de changer l'image de Sfax. L'exposition des avantages d'une réhabilitation du site de la SIAPE et de sa dépollution contribuerait également à la mise en valeur des sites patrimoniaux ou de loisir comme le site archéologique de Thyna, le parc urbain... La restitution de la superficie occupée par la SIAPE et ses environs permet donc de réfléchir à la mise en place d'activités propres disposant d'une haute valeur ajoutée pour un autre développement socio-économique de la région.

Toutefois, la reprise dans ces discours et mobilisation des multiples effets désastreux d'un environnement malsain pour la santé des individus reste un pilier fondamental du langage de sensibilisation publique adopté par les partisans écologiques. Cela se manifeste dans l'exposition régulière des preuves scientifiques et les nouvelles découvertes sur la responsabilité de la pollution des forts taux d'incidence des cancers et des maladies chroniques au niveau de la population. Les rejets atmosphériques, la radioactivité, la présence des métaux lourds cancérigènes dans le phosphogypse et le débarquement du soufre dans le port au centre-ville sont largement évoqués comme de gigantesques infractions et des facteurs explicatifs de la détérioration de l'état de la santé et comme un argument appuyant l'appel à la fermeture de la SIAPE. Du côté de la coordination de l'environnement et de développement de la ville de Sfax, une question légitime reste toujours en suspens sur l'intérêt et la persistance d'une usine largement amortie. Si elle est devenue obsolète (elle est en service depuis 1952) et utilise une technologie totalement dépassée qui ne respecte pas les normes environnementales internationales actuelles révisées, pourquoi la gardons-nous alors que ses répercussions sur l'environnement et l'humain sont le plus souvent irréversibles ? Est-il encore utile de garder cette usine en fonctionnement au centre d'une agglomération qui abrite plus de 600 000 habitants alors que de nouvelles unités de traitement de phosphate plus performantes - installées à Skhira et Mdhilla (au Sud) - peuvent accueillir cette activité ?

La décentralisation de la décision dans le dossier environnemental de Sfax a été un élément un capital dans le langage de la mobilisation publique. Compte tenu des avantages et prérogatives garantis par la constitution de l'après révolution, les pouvoirs régional et local doivent prendre part au traitement de tout dossier qui intéressent les gouvernorats du pays. Les activistes environnementaux refusent que les décisions continuent à être prises au niveau central (à Tunis) sans concertation et coordination avec les acteurs régionaux.

Mais ce qui constitue vraiment ce langage sont les manifestations à l'instar de celle organisée le 22 février 2017 en réponse aux tentatives du Groupe Chimique de maintenir l'activité phosphatée dans l'usine de la SIAPE en proposant la production d'un nouveau produit non polluant le Super phosphate solide (SSP) et tout en présentant son inquiétude sur le sort des centaines des fonctionnaires et ouvriers travaillant dans l'usine. En réagissant contre ce nouveau plan de l'administration du GCT qui a voulu manipuler les syndicalistes et mobiliser les ouvriers contre la décision de la fermeture de l'usine, des experts activistes au sein de la coordination de l'environnement et de développement ont prouvé scientifiquement dans un communiqué publié sur l'Internet, que la production de nouveau produit SSP accompagne la libération de nanoparticules toxiques, de gaz et de fumées acides (Brahmai *et al.*, 2014 : 115 ; Particip GmbH, ETI Consulting, 2018 : 28). Le slogan principal de cette manifestation de février 2017 est *Yezzi*, c'est-à-dire en langue locale *ça suffit pour notre silence, ça suffit pour les promesses, laisser nos enfants vivre, il ne faut abandonner Sfax, notre droit à la vie et au développement*. Dans cette phase, le langage adopté en contestation de cette décision repose sur l'expertise de la composition de ce nouveau produit et ses conditions de fabrication pour montrer son impact polluant. En effet, ce produit utilise du phosphate, du phosphogypse et de l'acide sulfurique et sera donc polluant même si le GCT a annoncé l'inverse pour rassurer la population. En outre, l'absence d'une étude d'impact de ce produit sur le milieu de vie de la population comme celle de toutes formes de concertation avec les acteurs locaux (Agence nationale de protection de l'environnement, municipalité, associations environnementales représentées par la coordination de l'environnement et de développement...) intensifient le manque de confiance entre les deux parties antagonistes.

Si la disposition de l'État était claire et prononcée par les chefs de gouvernement qui ont visité Sfax en insistant sur l'obligation de la fermeture de la SIAPE, la non-suspension immédiate de son activité a été ressentie comme un nouveau délai pour arriver à un consensus entre les habitants et l'administration du Groupe Chimique surtout autour du nouveau produit (SSP). Cela a également été l'occasion pour la coordination de l'environnement et de développement de maintenir sa pression avec une autre grande manifestation organisée le 30 décembre 2018 pour montrer la détermination des habitants de Sfax dans leurs revendications qui sont déjà adoptées par les autorités régionales (le gouverneur et le maire de Sfax). Un langage déterminant apparaît d'après les slogans levés qui affichent *aucun compromis sur la santé de notre enfants, Sfax souffre, ça suffit au souffre*.

Conclusion

Si ce combat est mené sur le terrain, il l'est aussi *via* la presse écrite et audiovisuelle, sur les réseaux sociaux à travers sa propre page, la page de la campagne *Fermons la SIAPE* et les pages personnelles des membres et celles des associations qui les regroupe. Cette bataille acharnée pour la fermeture de l'usine et la réhabilitation de son site est également justifiée par le fait qu'elle s'agit d'une exigence majeure mentionnée par les bailleurs de fond étrangers pour tout éventuel financement du projet *Taparura* sur un peu plus de 400 hectares acquis aux dépens de la mer sur le littoral Nord de l'agglomération. Un tel projet conçu depuis près de 40 ans n'a pas encore vu le jour et la présence de la SIAPE a bloqué sa mise en œuvre *via* un financement européen (Gdoura, 2013 : 2). Le langage de la contestation est celui d'une pression permanente des autochtones ; il couple bien ici les objets (des produits chimiques, des infrastructures ou équipements vieillissants de production...), un territoire urbain où il sera impossible de maintenir une activité polluante en contradiction avec les moindres critères universels de la ville moderne durable (Bennasr *et al.*, 2013 : 15). Tous ces facteurs ont abouti finalement à l'arrêt définitif de l'activité de la SIAPE en août 2019 et le début du démantèlement de l'usine. La campagne de la lutte pour la sauvegarde de l'environnement a montré l'importance de revendications ciblées et expertes des habitants. Elle s'inscrit dans une grande bataille contre la marginalisation et la redynamisation économique dans l'agglomération de Sfax.

La crise environnementale à Sfax trouve ses origines dans des facteurs qui remontent aux premières décennies succédant à l'indépendance politique du pays. L'installation des industries polluantes qui se trouvent à proximité des secteurs résidentiels ainsi qu'une infrastructure non compatible avec l'accroissement de la taille de la ville et de sa population, ne pourra plus se faire sans prendre l'exemple de Sfax. La prise de conscience de la population de la gravité du contexte environnemental face à une négligence des autorités compétentes a abouti à une mobilisation générale encadrée par nombreuses composantes de la société civile. Lors de cette bataille, un langage ciblé et expert a payé avec une multiplication des supports de communication en direction du public *via* les réseaux sociaux et les nombreuses manifestations publiques avec leurs slogans percutants. Si la détermination était forte, il faut encore travailler pour le futur les arguments de vulgarisation autour des questions de la dégradation environnementale

Bibliographie

- Abdelouaheb, C., Ait-Amar, H., Obretenov, Z., Gaid A. 1987. « Fixation sur les argiles bentonitiques d'ions métalliques présents dans les eaux résiduaires industrielles. Cas du Cd et du Zn ». *Revue Internationale des Sciences de l'Eau*, vol. 3, n° 2, p. 33-40.
- Ben Abdallah, F., Boukhris, M. 1990. « Action des polluants atmosphériques sur la végétation de la région de Sfax (Tunisie) ». *Pollution atmosphérique*, n° 127, p. 292-297.
- Ben Abdallah, F., Belgacem, H. Boukhris, M. 1994. « Réponse des végétaux d'une région aride à une pollution atmosphérique double : (SO₂ + composés fluorés). *Pollution atmosphérique*, n° 143, p. 117-122.
- Bennasr, A. 2003. « L'étalement urbain de Sfax ». *Revue Tunisienne de Géographie*, p. 49-87.
- Bennasr, A., Mégdiche, T., Verdeil, E. 2013. « Sfax, laboratoire de développement urbain durable en Tunisie ? ». *Environnement Urbain*, volume 7 [En ligne] : <http://journals.openedition.org/eue/2400> [consulté le 25 novembre 2022].
- Brahmai, M., Zouari, S., Rossi, M. 2014. « L'industrie minière et ses effets écologiques. Etat socio-économique et environnemental dans le bassin minier tunisien ». *Collection Edytem, Cahiers de géographie*, p. 109-120.
- Charfi, F. 2016. *Stratégie Sfax 2030. Diagnostic stratégique de l'état du développement de la région*. Association de développement solidaire de Sfax.
- Dahech, S., Rekik, F. 2012. « Trafic routier et pollution sonore à Sfax (Tunisie méridionale) : étude pluridisciplinaire ». *Pollution atmosphérique*, n° 215, p. 259-274.
- Dahech, S. 2007. *Le vent à Sfax, impacts sur le climat et la pollution atmosphérique*. Thèse de doctorat, Université Paris VII.
- Dahech, S., Daoud, A., Beltrando, G. 2011. « Les inégalités spatiales de la qualité de l'air dans l'agglomération de Sfax et ses environs : le cas des températures, de la brise, du CO et SO₂ ». *Cybergeographie : European Journal of Geography*, 557. [En ligne] : URL : <http://cybergeographie.org/24701> ; DOI : 10.4000/cybergeographie.24701 [consulté le 25 novembre 2022].
- Gdoura, A. 2013. *Pour un développement durable à Sfax : il faut fermer la SIAPE*. Association Beitelkhiba-Forum d'Action et de Développement, Association de Protection de la Nature et de l'environnement à Sfax.
- Daoud, A., Dahech, S. 2012. « Résilience de l'agglomération de Sfax (Tunisie méridionale) face au changement climatique : essai d'évaluation ». *Climatologie*, numéro spécial, p. 109-126.
- Elhbaïeb, A. 2003. *Les transports et la circulation. Stratégies de Développement du Grand Sfax (SDGDS)*. Rapport de phase diagnostic.
- Elleuch, M. Haj Taieb, R. 2014. « La mobilité urbaine à Sfax : réalité et perspectives ». *Civitas Forum*, p. 23-26 septembre 2014, Casablanca.
- Euchi, H., Dahech, S. 2019. « Temps, pollution aux particules fines (PM 10) et morbidités respiratoires à Sfax (Tunisie) ». *Pollution atmosphérique*, n° 239. [En ligne] : <http://odel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=6809> ; <https://doi.org/10.4267/pollution-atmospherique.6809> [consulté le 25 novembre 2022].
- Fakhfakh, F. 2000. *Le tertiaire supérieur à Sfax : Le service médical et l'enseignement supérieur*. Thèse de doctorat, Université de Tunis I, Faculté des Sciences Humaines et Sociales.
- Jarraya, M., Beltrando, G. 2013. « Les services de soins hospitaliers publics dans l'agglomération de Sfax : spécificités fonctionnelles et pouvoir spatial ». *EchoGéo*. [En ligne] : <https://journals.openedition.org/echogeo/13632> [consulté le 25 novembre 2022].
- Jarraya, M. 2015. « Stratégie de communication sanitaire dans un territoire : cas de lutte contre la tuberculose dans le gouvernorat de Sfax en Tunisie ». In : Merah, A., Meyer V., *Communication publique et développement territorial : Enjeux d'une valorisation et défis pour les acteurs*. Paris : l'Harmattan.

- Jarraya, M., Beltrando, G. 2015. « Hospitalisation cardiovasculaire hivernale à Sfax (Centre-Est de la Tunisie) : Population vulnérable et aspects climato-pathologiques ». *Actes du XXVIII^{ème} Colloque de l'Association Internationale de Climatologie*, Liège 01-04 juillet 2015, p. 170-175.
- Jarraya, M. 2018A. « Vulnérabilité de la population de Sfax (Centre-Est tunisien) aux maladies -chroniques : implication du contexte socio-spatial ». *Territoires d'Afrique*, n° 10, p. 81-92.
- Jarraya, M., 2018B. « Déterminants socio-environnementaux des disparités de l'asthme dans l'agglomération de Sfax (Centre-Est de la Tunisie) ». *Revue Francophone sur la Santé et les Territoires*, Septembre 2018. [En ligne] : <https://journals.openedition.org/rfst/715> [consulté le 25 novembre 2022].
- Jarraya, M. 2020. « La vulnérabilité de la population aux parasitoses intestinales à Sfax : quelle implication de l'eau ? ». *Revue Cahiers Géographiques de l'Ouest*, n° 14-15, p. 209-235. [En ligne] : <http://www.univ-oran2.dz/VRPG2/laboratoires/egeat/index.php/fr/publications/la-revue/dernier-numero> [consulté le 25 novembre 2022].
- Karray, N. 1996. « Le littoral de Sfax et ses enjeux ». *Revue Tunisienne de Géographie*, n° 30, p. 101-121.
- Lac, H. 2019. Enquête, les chiffres alarmants de la pollution de l'air en Tunisie. [En ligne] : <https://inkyfada.com/fr/2019/07/04/pollution-pm10-tunisie/#::-:text=Des%20maladies%20cardiaques%20en%20très,%27air%20ambiant%20du%20pays> [consulté le 25 novembre 2022].
- Mégdiche, T. 1985. *Les processus de la croissance urbaine dans la périphérie de Sfax*. Thèse de doctorat de 3^e cycle, Université de Toulouse.
- Merah, A. 2009. « L'information sur la santé en Algérie. Etude d'une expérience réussie mais isolée ». *Les enjeux de l'information et de communication*, volume 1, p. 63-78.
- Mezghani, I., Boukhris, M., Chaieb M. 1999. « Accumulation du cadmium par quelques espèces végétales cultivées aux environs d'une usine d'engrais phosphatées à Sfax (Tunisie) ». *Pollution atmosphérique*, n° 163, p. 80-88.
- Particip GmbH, ETI Consulting, 2018. *Etude d'impact de la pollution industrielle sur l'économie de la région de Gabès*. Rapport pour la Commission Européenne.
- Rutherford, P.M., Dudas, M.J., Samek, R.A.1994. « Environmental impact of phosphogypsum ». *The Science of the total environment*, 149, p. 1-38.
- Roussel, I. 2013. « La qualité de l'air et ses enjeux ». *Pollution atmosphérique*, n° 220. [En ligne] : <https://doi.org/10.4267/pollution-atmospherique.2518> [consulté le 25 novembre 2022].
- Sellami, A., Sellami Boudawara T., Hsairi A., Jlidi R., Achour N. 2007. *Incidence des cancers dans le gouvernorat de Sfax 2000-2002*. Ministère de la santé publique, registre du cancer du Sud tunisien.
- Vernin, Z. 2017 : *Lutter contre l'injustice environnementale en Tunisie*. Département de justice environnementale, FTDES.
- Zairi, M., Rouis, M.J. 1999. « Impacts environnementaux du stockage du phosphogypse à Sfax (Tunisie) ». *Bulletin des Laboratoires des Ponts et des Chaussées*, n° 219, p. 29-40.