

Urbanisation, mondialisation et vulnérabilisation

Le paradoxe du système-monde urbanisé

Quelques éléments pour une territorialité résiliente

Amor Belhedi

Université de Tunis, Faculté des Sciences Humaines & Sociales
Académie Tunisienne des Sciences, des Lettres & des Arts, Beït Al-Hikma

A l'ère de l'urbanisation généralisée, la mobilité massive et la mondialisation, le moindre évènement local est susceptible d'avoir des risques à l'échelle globale et d'exposer l'humanité à des dangers démesurés et des enjeux de taille. L'urbanisation généralisée et la mobilité ont permis à la pandémie du Covid-19 de gagner toute la planète en quelques mois. « *Les villes sont les premières à accélérer la circulation du virus et les premières à en pâtir* » (Taleb R 2021). Les villes sont à l'origine de 60% de l'émission des gaz à effet de serre et sont aussi les premières à en subir les effets.

Depuis la seconde guerre mondiale, le monde a connu une série de risques déclenchés à partir de phénomènes locaux qui ont eu de fortes répercussions à l'échelle plus vaste, nationale, continentale, voire mondiale. Ces risques affectent surtout les espaces urbains qui sont le lieu de leur manifestation et jouent le rôle de hubs de leur diffusion, vu la concentration des masses urbaines dans les grandes villes et les métropoles et la mobilité accrue des hommes dans un système-monde urbanisé paradoxal. Ils conduisent à une vulnérabilité accrue, sans précédent, des territoires notamment urbains et posent la question de leur résilience.

1- Considérations conceptuelles et indicateurs basiques

Avant d'aborder la question centrale de notre propos, il y a lieu de s'arrêter, un peu, même brièvement sur les notions et quelques indicateurs basiques.

1.1- De la vulnérabilité à la résilience

Les concepts de vulnérabilité, de risque et de résilience méritent un éclaircissement préliminaire pour pouvoir comprendre la suite du propos.

1.1.1- La vulnérabilité

La vulnérabilité est la fragilité, la précarité, la faiblesse et la sensibilité d'un système ou d'un territoire qui en fait de lui moins résistant et l'expose davantage à des risques qui peuvent affecter, diminuer ou altérer son intégrité¹. C'est la probabilité d'être affecté par un risque donné. La notion a émergé à la fin des années 1980 avec la montée des risques (Castel 2009), l'avènement de la société du risque (Beck U 1986, 2001), l'importance accordée à la gestion des risques naturels et au développement durable au cours de la Décennie Internationale de Réduction des Risques Naturels, lancée en 1990 par l'ONU (1997) qui la définit ainsi : « *la vulnérabilité est un indicateur de mesure de l'impact potentiel d'une catastrophe... sur un*

¹ Etymologiquement, le terme vulnérabilité vient du latin *vulnus*, *vulneris* (blessure) et *vulnerare* (blesser). Le suffixe *abilis* exprime l'exposition à l'agression externe et une possible défaillance de l'équilibre interne, la facilité d'être atteint. Elle pose la question du rapport à l'extérieur, à la nature et à la société. La vulnérabilité est toujours relative selon les individus, les couches sociales, les milieux et les espaces. <https://dubasque.org/quest-ce-que-la-vulnerabilite/>

groupe, une construction, une activité, un service ou une aire géographique en tenant compte de sa nature ou de sa localisation ». C'est un terme des années 2000 qui remplace de plus en plus celui de l'exclusion, il renvoie plutôt à des facteurs extrinsèques et relève d'une logique préventive (Brodiez-Dolino A 2016) dont la réduction est devenue un enjeu central des actions de développement et de la maîtrise des risques. La vulnérabilité exprime le niveau d'effet prévisible de l'aléa sur des enjeux sociaux².

1.1.2- Le risque

Le risque est un dommage qui pourrait survenir (danger + situation dangereuse), c'est la contingence indésirable³ d'un événement, un péril ou un aléa. Il se caractérise par la gravité de ses conséquences et son occurrence. Le risque est la possibilité qu'un aléa se produise et touche une population qui lui est vulnérable. L'aléa est un phénomène imprévisible⁴ plus ou moins probable sur un espace donné. Le risque peut être défini comme la probabilité d'occurrence de dommage compte tenu des interactions entre les facteurs d'endommagement (aléas) et les facteurs de vulnérabilité (peuplement, répartition des biens,...)⁵. Il incorpore deux notions à la fois : celle de l'imprévisibilité et celle de la soudaineté. Il recouvre le danger potentiel de catastrophe et la perception de la société à la fois. Le risque est fonction de l'aléa, la fragilité, le degré d'exposition de la population et le niveau de gestion du risque⁶. Son atténuation repose sur les trois « P » : prévision, prévention, protection. Il convient donc de « mieux connaître les risques sur le territoire » pour en assurer la résilience.

Les risques sont multiples et variés, ils peuvent être classés par ordre décroissant selon Axa : 1- le changement climatique⁷, 2- la cyber-sécurité, 3- la pandémie, 4- l'instabilité géopolitique, 5- le mécontentement social et les conflits locaux, 6- la dégradation des ressources naturelles et de la biodiversité, 7- les nouvelles menaces sur la sécurité et le terrorisme, 8- l'instabilité financière, 9- les difficultés macro-économiques, 10- les dérives de l'intelligence et du Big data⁸ (Chenel 2021).

1.1.1- La résilience, le risque et le développement durable

La résilience⁹ est cette capacité qu'a un système, une société ou un territoire à supporter, résister et amortir les perturbations, les chocs et les traumatismes reçus de l'environnement tout en conservant ses fonctions de base, de s'adapter et de s'auto-organiser (Holling C.S 1973). Elle mesure la résistance et la solidité mais surtout la souplesse et la capacité d'adaptation, de fonctionner et de rebondir malgré les déficiences. La résilience d'un territoire est celle de ses habitants et ses acteurs. « *La résilience est la capacité d'une personne ou d'un groupe à se développer bien, à continuer à se projeter dans l'avenir, en présence d'événements*

² <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/risque-s>

³ Géorisques, <https://www.georisques.gouv.fr>

⁴ L'aléa (*hazard* en anglais) est un phénomène résultant de facteurs et de processus qui échappent, au moins en partie, au contrôle humain : inondation, cyclone, glissement de terrain, éruption volcanique, séisme, tsunami...

⁵ On peut résumer la définition du risque par la formule suivante : risque = aléa × vulnérabilité.

⁶ Risque = (Aléa*Fragilité*Exposition) / Niveau de gestion du risque, catastrophe...

⁷ « *Entre 1970 et 2019, les facteurs météorologiques, hydrologiques et climatiques ont été à l'origine de 50% de toutes les catastrophes, de 45% de tous les décès et de 74% de toutes les pertes économiques dont il a été rendu compte. L'OMM indique que 11 000 catastrophes ont causé plus de deux millions de morts et les dégâts matériels sont estimés à 3640 milliards de dollars (soit environ 3073 milliards d'euros)* », énonce l'Organisation Météorologique Mondiale, OMM (Chachaty H 2021)

⁸ Classement du Futur Risk Report de Axa, 2021, étude réalisée au niveau de 3500 experts dans 60 pays.

⁹ Le concept de résilience, a été emprunté à la physique pour signifier la propriété qu'à un métal à reprendre sa forme après un choc qu'il a reçu, il n'a pas tardé à être prééminent dans les sciences sociales et fait qu'on parle de résilience d'un système organisé ou d'un territoire.

déstabilisants, de conditions de vie difficiles, de traumatismes parfois sévères ». Elle regroupe deux processus liés : la résistance à la destruction d'un côté et la construction d'une existence de l'autre (Mantiaux M 2001) : « *La résilience en tant que capacité, pour un système donné, de surmonter les altérations provoquées par un ou des éléments perturbateurs, pour retrouver son état initial et/ou un fonctionnement normal* », son équilibre comme une forêt qui se reconstitue après un incendie ou une société après une guerre ou une Révolution.

a- Résilience et développement durable

La résilience est aussi une capacité morale (force morale) permettant de ne pas fléchir, de rebondir de nouveau et de se transformer, de continuer à fonctionner comme avant, de s'adapter aux perturbations et de se réorganiser. C'est *un comportement adaptatif* qui nécessite une certaine souplesse et une capacité de réorganisation continue (Pigeon P 2012). Le développement durable consiste, entre-autres, à organiser la société et ses activités de manière à éviter au maximum tout impact environnemental négatif : préservation des ressources et de la biodiversité, lutte contre le réchauffement climatique par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, changement culturel et comportemental...¹⁰.

b- Résilience et résistance

La résilience est préconisée depuis le début du XXI^e par l'UNISDR (*United Nations International Strategy for Disaster Reduction*) ou la Banque mondiale mais elle se trouve contestée par de nombreux chercheurs, qui y voient une tentative de manipulation idéologique néolibérale.

L'UNISDR définit la résilience comme « *la capacité d'un système, une communauté ou une société exposée aux risques, de résister, d'absorber, d'accueillir et de corriger les effets d'un danger (...), notamment par la préservation et la restauration de ses structures essentielles et de ses fonctions de base* ». Dans cette définition, la résilience reconnaît les limites de la résistance, et essaie de les dépasser. La résistance cherche, par des travaux de correction, comme un paravalanche ou une digue, « à s'opposer à l'aléa », tandis que la résilience « vise à en réduire au maximum les impacts ». La résistance prétend éliminer les risques en éliminant les aléas, la résilience admet que ce n'est pas possible. On doit vivre avec l'impossibilité d'éliminer les dommages, tout en essayant de les limiter. De ce fait, la résilience reconnaît que le dommage n'est plus lié à une relation entre deux facteurs, comme entre aléa et vulnérabilité, mais à un ensemble de facteurs en interaction, à un système.

Les chercheurs de *Resilience Alliance* définissent, quant à eux, la résilience comme la capacité des systèmes à conserver leurs structures fondamentales en cas de perturbation (Géoconfluence)¹¹.

Les attentats urbains en 2015 en Tunisie ont eu d'importantes répercussions sur le tourisme tunisien à la suite des opérations du Bardo (25 mars), de Sousse (26 juin) et de Med V (24 novembre) dont il a pu se relever progressivement (Othmani W, Daher N 2018). La pandémie du Covid-19 a ébranlé totalement le système mondial et national pendant plusieurs mois où personne ne savait le remède, ni la voie à suivre, mais progressivement les systèmes

¹⁰ Cf. <https://youmatter.world/fr/definition/resilience-definition/>

¹¹ <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/resilience>

sanitaires ont pu se réorganiser pour résister, s'auto-organiser et s'adapter à la nouvelle donne qu'on vit encore, deux ans après son déclenchement.

On peut distinguer plusieurs types de résiliences dont on peut citer quatre : 1- La résilience *organisationnelle* : la capacité à s'adapter aux perturbations internes ou externes, 2- La résilience *communautaire ou sociale* : la capacité d'une société à être préparée aux chocs et aux crises ainsi qu'à sa capacité à les surmonter comme est le cas de l'adaptation des constructions aux séismes en Asie du Sud Est, 3- La résilience *urbaine* qui consiste à construire la ville qui lui permette d'être plus adaptable, plus résistante aux crises écologiques, climatiques et physiques, sanitaires ou sociales, 4- La résilience *écologique* : capacité d'un milieu à s'adapter suite à l'intervention externe.

1.2- Quelques indicateurs basiques de la crise du rapport homme-nature

Depuis le début des années 1980, le monde a connu plusieurs indicateurs qui expriment la crise du rapport de l'homme à l'environnement, au territoire et à la planète terre. On se limitera ici à quelques indicateurs : les catastrophes naturelles, la biomasse, la hausse du niveau marin, l'importance du plastique, les grandes crises récentes et la pandémie actuelle du Covid-19.

1.2.1- Les catastrophes naturelles, on en a toujours eu et on en aura toujours

Des catastrophes naturelles¹², on en a toujours eu et on en aura toujours : « *il y a toujours eu des catastrophes naturelles, il y en aura toujours* » (Brugnot G 2008). Le problème, c'est qu'on a affaire, de plus en plus, à des catastrophes liées, directement ou non, à l'action humaine peu respectueuse de la nature. « *Le nombre de catastrophes naturelles annuelles a plus que doublé au cours des 40 dernières années. Depuis 2012, il y a eu plus de 700 catastrophes naturelles dans le monde entier, presque chaque année. Les principales causes de catastrophes naturelles sont les changements climatiques progressifs et les processus naturels indépendants de la volonté de l'homme. La manière dont l'homme atteint l'environnement peut aussi accroître le risque de catastrophes naturelles* ». Les catastrophes naturelles les plus fréquentes sont les inondations, les tempêtes, les tremblements de terre, les températures extrêmes, les glissements de terrain, les sécheresses, les incendies de forêt et les éruptions volcaniques (Mateser international¹³). On se trouve affronté à un véritable paradoxe : à une baisse de la mortalité correspond une hausse du nombre des catastrophes et de leurs coûts, « *d'un côté, la mortalité baisse, de l'autre, le nombre de catastrophes, le nombre de réfugiés et les coûts économiques augmentent considérablement* » (Brugnot G 2008). De l'autre, il paraît clairement que « *nous ne maîtrisons pas beaucoup mieux les catastrophes naturelles que les générations précédentes* » (idem, p.120) malgré les progrès scientifiques et technologiques enregistrés depuis deux siècles. « *Nous n'avons en fait qu'une maîtrise biologique des effets des catastrophes naturelles. La notion de « biopouvoir » introduite par Merleau-Ponty et développée chez Foucault¹⁴ est souvent mal comprise, l'actualité des catastrophes naturelles*

¹² Le terme « catastrophe naturelle » est utilisé pour décrire un événement naturel violent ayant des effets destructeurs sur la surface de la terre, sur les humains et sur les autres êtres vivants. En revanche, « une catastrophe environnementale » se réfère à un désastre causé par l'homme lui-même. Un événement naturel n'est pas à lui seul une catastrophe, surtout s'il se produit loin des zones habitées. Cf. Mateser international, <https://www.malteser-international.org/fr/nos-themes/catastrophes-naturelles.html>

¹³ Mateser international, op.cité, qui cite le Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CREC), Centre of Research on Epidemiology of Disasters, <https://www.cred.be/annual-disaster-statistical-review-2017>

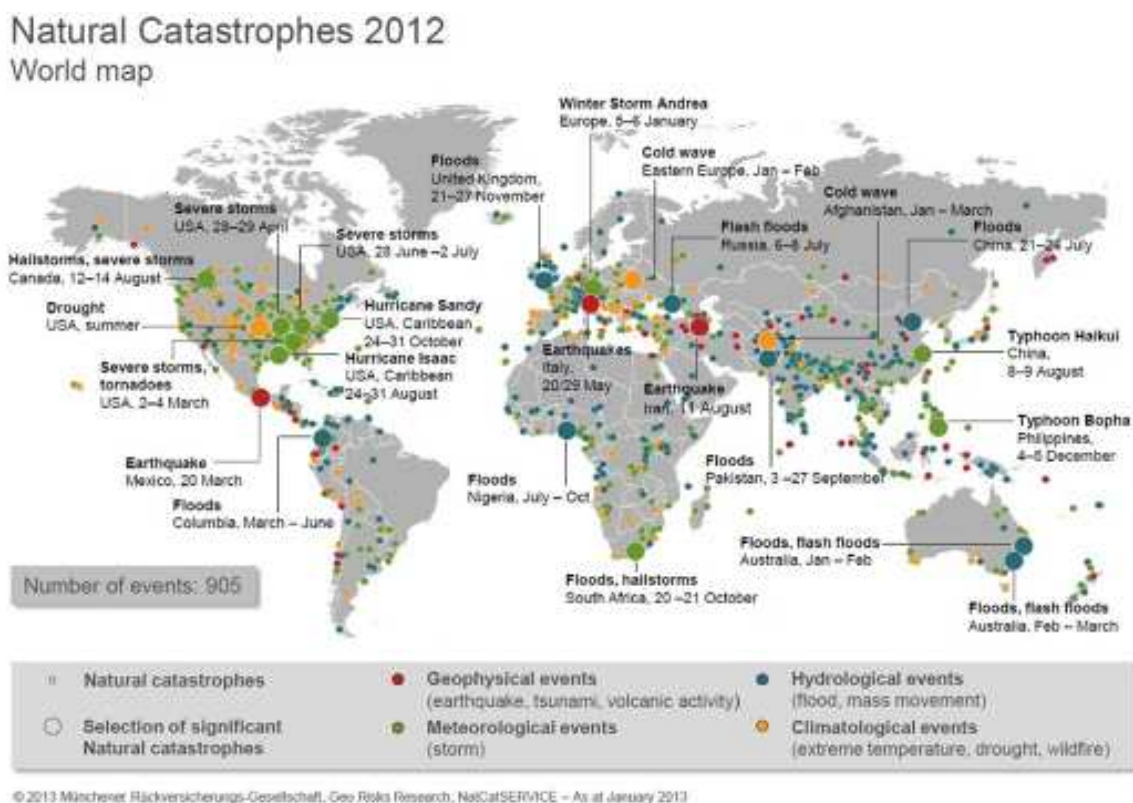
¹⁴ Stéphane Callens, « Gérard Brugnot, 2008, *Les Catastrophes Naturelles*, Paris, Le Cavalier Bleu, 127 p. », *Développement durable et territoires*, <http://journals.openedition.org/developpementdurable/7943>

indique cependant la montée d'une maîtrise du vivant à rebours d'une dégradation générale des autres paramètres socio-économiques » (Callens S 2008).

La Banque mondiale a évalué à 19% la population directement exposée (1,47 milliard hab) à un risque d'inondation violente (>15 cm) dont plus d'un tiers (près de 600 millions d'individus) vivent dans la pauvreté. 29% de la population mondiale (2,2 milliards de personnes) vivent dans des zones exposées à une crue centennale. La hauteur des crues risque d'atteindre des niveaux plus élevés potentiellement mortels pour plus de la moitié de ces populations (enfants et handicapés). En Tunisie, le risque d'inondation est de 5%.

Une bonne partie des populations exposées, sont pauvres ou à revenu intermédiaire inférieur (106,5 et 603,2 sur 1470 millions hab), « A l'échelle mondiale, 587 millions de pauvres vivent sous la menace d'une inondation, dont 132 millions sont en situation d'extrême pauvreté ». Il semble que « l'urbanisation côtière intensifie les risques d'inondation » (Banque mondiale 2020b), l'habitat s'étend de plus en plus dans les zones à risque avec l'urbanisation généralisée.

La carte des catastrophes naturelles montre de 2012 montre que rares sont les régions qui en sont épargnées.



Les catastrophes ont été multipliées par 5 depuis 1970, les coûts des assurances au premier semestre 2020 ont été de 34,5 Md Dollars (40 Md Euros) selon l'assureur suisse RE (Chachaty H 2021). L'engagement des signataires de l'accord de Paris mène vers un réchauffement « catastrophique » de +2,7°, très loin de l'objectif de +1,5 espéré pour limiter les retombées catastrophiques de réchauffement. Le rapport « montre que le monde est sur un chemin catastrophique vers +2,7° de réchauffement » écrivait Antonio Guterres, Secrétaire général de l'ONU le 17 septembre 2021¹⁵. Les catastrophes climatiques ont causé 210 Md de dollars de dégâts en 2020 selon le réassureur allemand Munich Re dont 82 Md sont assurés

¹⁵ <https://www.businessinsider.fr/lonu-prevoit-un-rechauffement-climatique-catastrophique-de-27c-188689>

(40%) avec 8200 décès, 6/10 des assurés sont en USA, notamment l'ouragan Laura (13 Mds \$).

Durant le premier semestre 2020, les catastrophes naturelles ont causé 9,8 M, déplacements internes des populations à travers 27 pays, notamment en Inde et au Bangladesh (le cyclone Amphan avec 5 Mn d'hab ; Somalie, RDC et Ethiopie pour 1 Mn d'hab). Les guerres ont contribué à déplacer 4,8 Mn de personnes notamment en Syrie, au Congo et au Burkina Faso, selon le Centre de Suivi des Déplacements Internes (Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC))¹⁶.

1.2.2- La biomasse, elle vient d'être dépassée par la masse anthropique ?

La biomasse est tout ce qui fait partie de la vie sur terre où l'activité humaine est restée longtemps réduite. En 2020, pour la première fois, la masse anthropique (tout ce l'homme a créé entre 1900 et 2020) a dépassé la biomasse totale avec 1154 et 1120 Gt (1 Gt = 1Md t) respectivement. Alors que l'homme ne représente que 0,01% de cette biomasse globale, il est capable d'affecter toute la vie sur la terre. Cette masse anthropique est composée de 549 Gt de béton, 386 d'agrégats, 92 Gt de briques, 65 Gt d'asphalte, 32 Gt de métaux et 23 Gt divers notamment le plastique (Venditti B 2021).

Le taux d'accumulation de la masse anthropique (Human Made Mass) est de 30 Gt/an, elle double tous les 20 ans depuis 1900 avec 3% seulement à cette date : 1900 : 35 Gt, 1940 : 66, 1980 : 359 et 2020 : 1145 Gt. On s'attend à une valeur de 3000 Gt en 2040, soit trois fois la biomasse globale ? Ainsi, l'homme produit son poids chaque semaine, chaque année 90 Md tonnes de matières premières sont extraits de la terre ? La masse plastique (8 Gt) dépasse la masse animale (terrestre et marine 4 Gt)¹⁷.

1.2.3- La montée du niveau marin, le risque de submersion des espaces littoraux

Une des conséquences du réchauffement climatique est la montée du niveau marin à la suite de l'émission des gaz à effet de serre depuis la révolution industrielle. Depuis 1900, le niveau de la mer a monté de 25 cm avec une accélération au cours des 25 dernières années (depuis 1990) : 8 cm, soit 3 cm/an suite à la fonte accélérée des glaces continentales (surtout le Groenland et l'Antarctique) et la hausse de la température de l'eau marine qui augmente son volume, avec une montée de 25 cm dans certaines régions de l'Asie du Sud Est et du Pacifique tropical (Philippines, Nouvelles Guinée).

Cette montée des eaux s'exprime dans les événements extrêmes (cyclones tropicaux et tempêtes hivernales tempérées) ce qui explique la submersion de vastes zones. Ce réchauffement, s'il continue selon la tendance observée, conduirait à une montée du niveau des mers de 1 m en 2100. Parallèlement à la montée du niveau marin, le pompage exagéré de l'eau pour l'irrigation a conduit à l'affaissement des sols dans plusieurs zones comme est le cas en Asie du Sud-Est, notamment à Jakarta, Bangkok ou Tokyo¹⁸.

1.2.4- La civilisation du jetable, le rejet et le plastique

La société de consommation fait qu'on vit dans une civilisation du jetable où la récupération et le recyclage deviennent incontournables. Malheureusement, ils ne concernent

¹⁶ En 2019, il y a eu 25 Mn de déplacements internes dans 140 pays avec en particulier (en milliers) : l'Inde 2670, Bangladesh 2520, Philippines 811, Chine 791, Somalie 514, Indonésie 508, RDC 349, Ethiopie 301, Kenya 257, Brésil 163 (IDMC, 2020).

¹⁷ World Economic Forum, <https://www.weforum.org/agenda/2021/12/weight-accumulation-human-made-mass-earth/>

¹⁸ Anny Cazenave, Laboratoire Géophysique et Océanographie Spatiales du Centre National des Etudes Spatiales (CNES).

qu'une infime partie de ces rejets qui sont tels qu'ils posent un problème pour la santé de la planète et la survie même de l'humanité. En plus des métaux et du verre qui ont caractérisés les différentes civilisations depuis le néolithique, la civilisation actuelle est plutôt celle du plastique, une matière peu dégradable¹⁹ et dont une infime partie se trouve réintégrée.

En 2016, plus de 1 Million de bouteilles en plastiques/mn sont vendues dans le monde dont une bonne partie est constituée par les bouteilles d'eau avec un taux de croissance de 20% prévue pour 2021 mais 3,5% se trouvent recyclées. « *Moins de la moitié des bouteilles achetées en 2016 ont pu être collectées pour recyclage, et seulement 7 % d'entre elles collectées ont été transformées en nouvelles bouteilles* » ... La plupart des bouteilles en plastique finissent dans les décharges ou dans les océans (Bascot S 2017)²⁰.

Un traité international contre le plastique, prévu pour février 2022, est en cours de préparation sous l'égide de l'ONU pour limiter la pollution due au plastique. Les études, en USA, ont montré que 1000 t de micro-plastique sont déversées par la pluie chaque année sur les parcs nationaux protégés, soit 120 Mn de bouteilles en plastique. Il s'agit de mettre fin à la culture du plastique jetable mais les pays producteurs s'y opposent farouchement.

1.2.5- Les grandes crises récentes depuis les années 1980

Depuis les années 1980, plusieurs crises multiformes se sont déclenchées dont on peut citer quelques-unes selon leurs différentes natures : naturelle, technologique, industrielle, politique, sanitaire ou multiforme.

a- Les crises naturelles : le Tsunami de 2004

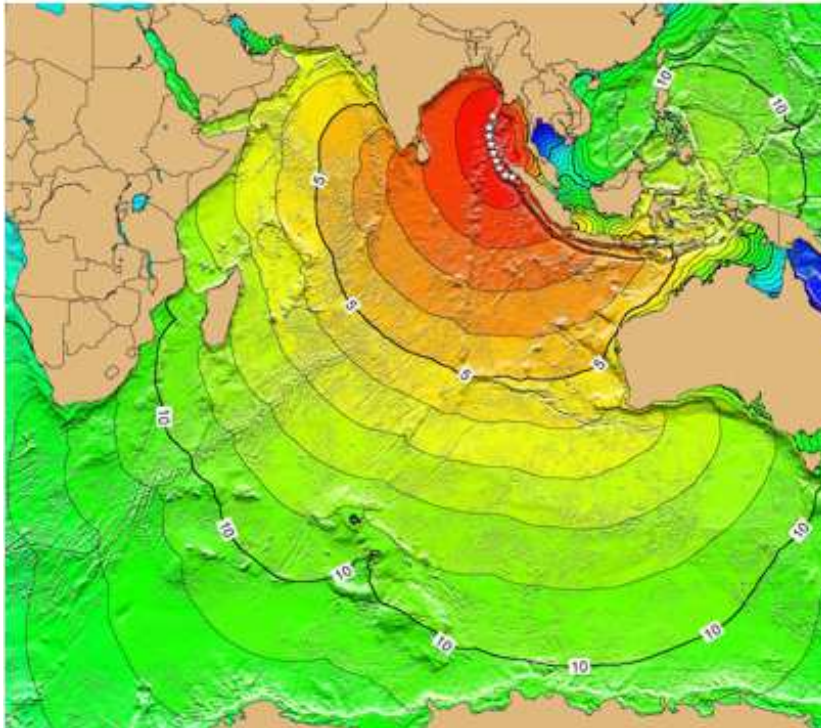
Le séisme du 26 décembre 2004 dans l'océan Indien s'est produit au large de l'île indonésienne de Sumatra avec une magnitude de 9,1 à 9,3, l'épicentre se situe à la frontière des plaques tectoniques eurasienne et indo-australienne. Ce tremblement a soulevé jusqu'à 6 mètres de hauteur une bande de plancher océanique longue de 1 600 kilomètres. Un tsunami a suivi le séisme, dépassant à certains endroits 30 mètres de hauteur, frappe l'Indonésie, les côtes du Sri Lanka et du sud de l'Inde, ainsi que l'ouest de la Thaïlande et la Somalie. Plus de 250 000 personnes ont disparu (170 000 en Indonésie, 31 000 au Sri Lanka, 16 400 en Inde et 5 400 en Thaïlande). C'est l'un des dix séismes les plus meurtriers et le plus grave tsunami de l'histoire. La même région a été touchée par un nouveau tremblement de terre le 28 mars 2005²¹.

¹⁹ Un verre met 4000 ans pour se dégrader, une bouteille plastique met 100-1000 ans, le polystyrène 1000 ans, un sac plastique 400 ans, une canette en aluminium 200-500 ans, l'acier 10-100 ans, un mégot 2 ans, les serviettes 3 mois, les déchets verts quelques jours à quelques mois... <https://www.siedmto.fr/tri-et-prevention-des-dechets/duree-de-vie-des-dechets/>

²⁰ Un français consomme 9,3 Md de bouteilles/an d'eau (139 l/hab/an). Environ 80000 tonnes de déchets plastiques sont jetées annuellement dont la moitié se trouve recyclée en France (Desseauve R 2020). « *La crise de la pollution plastique concurrence la menace du changement climatique, car elle pollue tous les systèmes naturels et un nombre croissant d'organismes sur la planète Terre* » (Hugo Tagholm, du Groupe Conservation marine *Surfers Against Sewage*, cité par Bascot S 2017). Les six premières entreprises de boissons dans le monde, dont Coca-Cola, utilisent selon Greenpeace, une moyenne de 6,6 % de polyéthylène téréphtalate recyclé (Pet recyclé, RPet) qui est hautement recyclable dans leurs produits

²¹ Voir <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tsunami>

Propagation du Tsunami 2004



b- Les crises technologiques : l'explosion nucléaire de Tchernobyl en 1985

La plus grave catastrophe nucléaire du XX^e siècle (niveau 7), survenue le 26 avril 1986 dans la centrale nucléaire de V.I Lénine en Ukraine, a donné lieu à une contamination durable de territoires et d'importantes conséquences économiques, politiques, environnementales et sociales. Plus de 200 000 personnes ont été déplacées, entre 60 et 4000 décès selon les sources, 784 000 ha de terrains agricoles et 694 000 ha de forêts ont dû être abandonnés. Le nuage contaminé a traversé toute l'Europe. Mikhaïl Gorbatchev, Secrétaire général du Comité central du Part communiste de l'Union soviétique affirmait en 2011 : « *Nous n'avons pas encore pris toute la mesure de cette tragédie* ».

c- Les crises sanitaires du Sida au Covid-19 : le SIDA 1981, la vache folle 1986-2000, le SRAS 2002, H5N1 2004-2007, H1N1 2009, MERS-Cov 2012, Ebola 2013-2015, Covid-19 2019-2022.

- Le Sida en 1981 : Le VIH (Virus de l'immunodéficience humaine) peut causer la maladie du SIDA (syndrome d'immunodéficience acquise) ou AIDS qui atteint le système immunitaire, la pandémie s'est déclenchée avec la fin des années 1970, surtout 1981 a été considérée depuis 2002 une pandémie mondiale avec 37 millions de séropositifs. L'apogée de la contamination a été entre 1996-1998, celle des décès est atteinte entre 2003-2006²².

²² Les différents virus humains (VIH) sont le résultat de la transmission à l'Homme de différents virus au XX^e siècle, notamment des VIS des chimpanzés. Le premier VIH-1 est apparu dans le bassin du Congo dans les années 1920, le premier échantillon à Kinshasa en 1959 tandis que son entrée aux USA date de 1969.

- La Vache folle 1986-2000 : Elle a été déclenchée en Angleterre avec 200000 bovins et 223 personnes infectés en Europe, en rapport avec l'utilisation de la farine animale pour l'élevage dans le cadre de l'agriculture productiviste préconisée par la plupart des pays développés.
- Le SRAS en 2002 : Le Syndrome Respiratoire Aigu Sévère (SRAS) est la première maladie grave et transmissible à émerger au XXIe siècle. L'épidémie, partie de Chine fin 2002, a éclaté au niveau mondial en 2003 faisant plus de 8000 cas et près de 800 morts (774). Grâce à une mobilisation internationale sans précédent, suite à l'alerte mondiale déclenchée le 12 mars 2003 par l'OMS, l'épidémie a pu être endiguée par des mesures d'isolement et de quarantaine et l'agent causal du SRAS, un coronavirus inconnu jusqu'alors, a pu être rapidement identifié, la *civette palmiste masquée*, est suspecte d'être à l'origine de l'épidémie.
- Le Virus A (H5N1) de la grippe aviaire en 2004-2007 touché 58 pays, la première apparition date de 1997 à Hong Kong et se caractérise par une mortalité élevée, en 2006 le virus a causé 93 décès et 77 infectés dans 13 pays et 200 Mn d'oiseaux abattus²³.
- La Grippe porcine (1997-2009) : La grippe porcine est une infection virale hautement contagieuse du porc et est d'origine aviaire, elle se propage très rapidement dans les élevages porcins et affecte surtout les personnes en contact avec cet élevage. Elle est importante en Amérique, Europe et en Asie.²⁴
- Le Virus H1N1 en 2009 : La grippe A (H1N1) de 2009 est une pandémie qui a duré de 2009 à 2010 (la première étant la grippe de 1918), La contamination s'effectue principalement par voie aérienne (toux et éternuements) et provoqua une épidémie grippale dans les mois suivant son apparition. L'OMS a qualifié la situation de pandémie le 11 juin 2009 et en août 2010, le monde est entré en période post-pandémique mais il ne s'agit que de l'alerte, le virus circule toujours abondamment autour du globe. En effet, le virus contient des gènes de plusieurs virus connus d'origines porcine, aviaire et humaine²⁵.
- Le MERS-Cov en 2012 : Le Syndrome Respiratoire du Moyen Orient (Middle East Respiratory Syndrome) s'est déclenché en Arabie Saoudite en 2012 avec un taux de mortalité est 35%, il a été à l'origine de 449 décès, le lait du chameau est suspecté d'être à l'origine de cette épidémie. Il a été signalé dans 27 pays comme les Emirats, la Corée et même la Tunisie²⁶.
- L'Ebola 2013-2015 : Autrefois appelée aussi fièvre hémorragique à virus Ebola, c'est une maladie grave, souvent mortelle chez l'homme qui se transmet à l'homme à partir des animaux sauvages et se propage ensuite par transmission interhumaine. Le taux de létalité est de 50%. Déclenchée d'abord dans les villages isolés d'Afrique centrale, près des forêts tropicales²⁷, la

²³ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Virus_de_la_grippe_A_\(H5N1\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Virus_de_la_grippe_A_(H5N1))

²⁴ <https://www.oie.int/app/uploads/2021/03/si-fr.pdf>

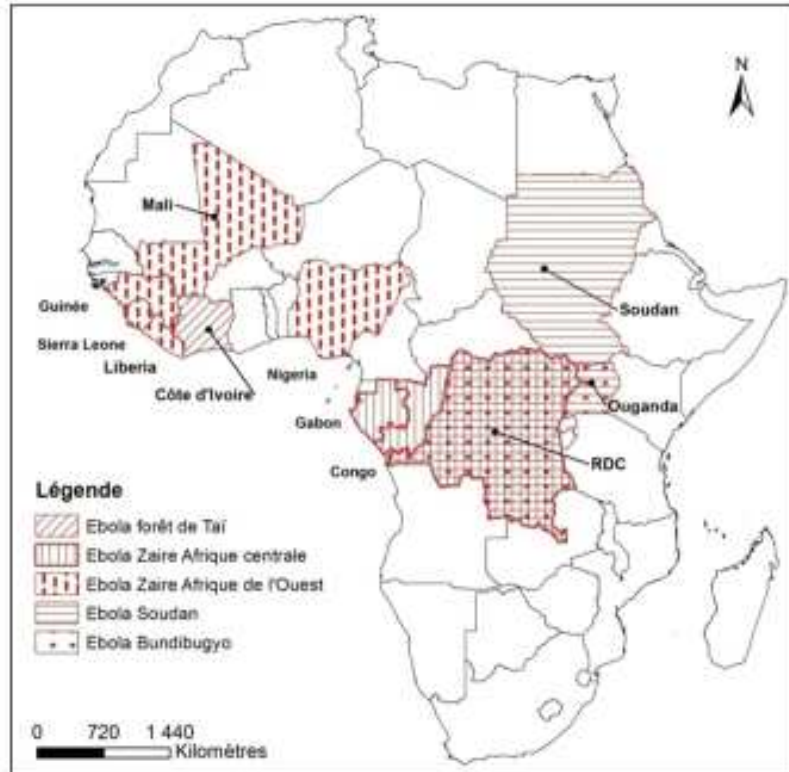
²⁵ Cf. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Grippe_A_\(H1N1\)_de_2009](https://fr.wikipedia.org/wiki/Grippe_A_(H1N1)_de_2009)

²⁶ [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-\(mers-cov\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-(mers-cov))

²⁷ Il est apparu en 1976 à Nzara (Soudan du Sud) et à Yambuku (République démocratique du Congo), situé près de la rivière Ebola qui a donné son nom à la maladie.

flambée de 2014-2016 en Afrique de l'Ouest a touché de grands centres urbains et les zones rurales. Elle est partie de la Guinée pour toucher la Sierra Leone et le Libéria²⁸.

La pandémie Ebola en Afrique

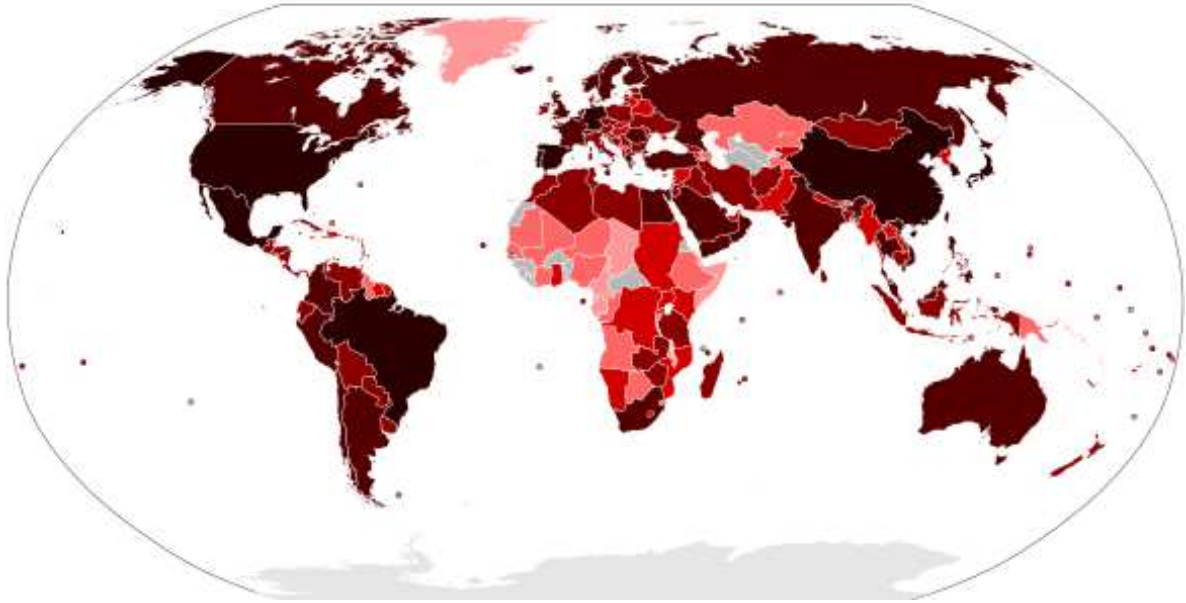


H1N1 2005



²⁸ Cf. https://fr.wikipedia.org/wiki/Virus_Ebola, <https://apps.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/fr/index.html>

Epidémie H1N5 2009



- La pandémie actuelle du Covid-19 : l'humanité perplexe devant un virus microscopique ?

Le Covid-19 s'inscrit dans ce processus historique, « *le Covid-19 a été une "crise sans précédent", incomparable au VIH ou à Ebola* » selon Jean-François Delfraissy, président du Conseil scientifique Covid-19 France (Amat-Rose J-M 2021). Le 28 mars 2020, on comptait 6152812 décès et 483900103 contaminations depuis décembre 2019 dont 418145877 guéris avec un taux de mortalité de 1,3%. En Tunisie, on comptait à la même date, 28165 décès, 1033731 contaminations et 731033 guéris, soit un taux de mortalité de 2,72% et un taux de contamination de 8,66%²⁹.

Il s'est manifesté par une surmortalité et une perte de l'espérance de vie dans la plupart des pays, estimées à 17% et une année en Belgique en 2020, soit le gain réalisé pendant 4 ans (11 ans ont été gagnés entre 1989-2019). En Europe, 24 pays ont enregistré une perte de l'espérance de vie. Ce virus microscopique a dérouté toute l'humanité en touchant, en quelques mois, la presque totalité des pays. La révolution numérique aidant, aucun évènement n'a été aussi suivi jusqu'ici par toute l'humanité, une expression de la mondialisation manifeste cristallisée autour de cet être microscopique ?

Le Coronavirus n'est pas plus meurtrier que la grippe espagnole (1918-1919) ou celle de 1958-59, mais la forte mobilité qui a accompagné la révolution urbaine (l'urbanisation généralisée depuis les années 1950, surtout 1990 et notamment 2010) et la forte connectivité du système-monde font que le moindre incident local pourrait avoir de fortes répercussions à l'échelle globale, au point qu'on parle de plus en plus de *glocal*, là où il est très difficile de séparer les deux échelles dans un monde-village interconnecté où la mobilité est devenue « un mal nécessaire » à la vie même. « *Si, aujourd'hui, le coronavirus provoque un collapsus planétaire, ce n'est pas parce qu'il est plus dangereux que les autres, c'est parce qu'il exprime à quel point le Monde est devenu un buissonnement de liens d'interdépendances* » (Lussault M 2021). La mondialisation est la fille de l'urbanisation généralisée, de la connectivité et de la mobilité croissante ; le Coronavirus en est la fils légitime inéluctable. Les connexions et les contaminations s'opèrent à travers les interfaces (ports, aéroports, espaces transfrontaliers) et

²⁹ <https://www.worldometers.info/coronavirus/>, <https://sehhty.com/>

les espaces de mobilité. Le moindre phénomène devient signifiant, recèle « un potentiel imprévisible » d'amplification et de propagation, « *l'impossible devient certain* » dans une société appelée à intégrer le risque et vivre avec (Beck U 1986, 2001). Devant cet être microscopique, les approches de lutte ont été très différentes selon les pays, tellement ce risque n'a pas été envisagé même au niveau des esprits, le désarroi et l'incertitude sont de règle (Kerrou M 2020). « *La pandémie a déclenché la plus grande crise économique mondiale depuis plus d'un siècle* ». La Banque mondiale révèle qu'en 2020, l'économie mondiale a régressé de 3% et les activités économiques ont été touchées dans 90% des pays tandis que la pauvreté a augmenté pour la première fois en une génération malgré les mesures prises par les différents pays. Le rapport de 2022 propose les mesures à prendre pour limiter les risques financiers³⁰ interconnectés liés à la pandémie (Banque mondiale 2022).

Depuis la fin du XX^e siècle, le monde a connu plusieurs crises sanitaires qui constituent de véritables alertes, de plus en plus fréquentes et graves, la pandémie actuelle du Covid-19 en est la plus sérieuse, la plus médiatisée et la plus généralisée. Ces crises expriment la transgression de l'écosystème par l'activité humaine.

d- Les crises politiques, les attentats du 11 septembre 2001

Les attentats-suicides d'El Kaïda en plein centre de New York (World Trade Center) et le pentagone à Washington ont causé 2977 décès et 6 291 blessés et ont bouleversé la géographie mondiale au nom de la guerre contre le terrorisme en Afghanistan dès octobre 2001 et en Irak en 2003. Les attentats sont vécus presque en temps réel par des centaines de millions de téléspectateurs dans le monde provoquant un choc psychologique considérable. Plusieurs lieux ont été évacués par précaution à travers le pays comme le siège des Nations Unies, la statue de la Liberté, les parcs Disney et Universal en Floride et Californie, mais aussi la tour CN à Toronto et le Parlement du Canada³¹.

Le World Trade Center après l'attentat



Source : Internet

³⁰ La crise financière de 2008 est encore présente dans les esprits, les conséquences sont loin d'être complètement enrayerées.

³¹ Un nouveau 7 World Trade Center a été inauguré en 2006. La reconstruction du site comprend en 2019 les projets achevés, chronologiquement : le 7 World Trade Center, le mémorial du 11 Septembre et son musée, le One World Trade Center, plus haute tour de l'Amérique du nord, le Four World Center, la nouvelle gare du PATH et le Three World Trade Center. Le centre artistique « Ronald E. Perelman Performing Arts Center » est en construction au pied du One WTC, le Two World Trade Center en reste au stade des fondations. Cf. https://fr.wikipedia.org/wiki/Attentats_du_11_septembre_2001

e- Les crises combinées : la catastrophe de Fukushima 2011 est d'abord naturelle (tsunami) qui a donné lieu à une catastrophe technologique avec l'explosion de la centrale nucléaire de Fukushima³². L'accident nucléaire de Fukushima, survenu après le tsunami du 11 mars 2011, représente la seconde catastrophe nucléaire de l'histoire après Tchernobyl en 1986. Le tsunami consécutif au séisme a mis hors service le système de refroidissement principal de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi. La catastrophe a eu des répercussions sur l'industrie nucléaire mondiale et a eu des conséquences majeures au Japon : 4/7 réacteurs de la centrale sont définitivement arrêtés en juin 2011 et tous les réacteurs nucléaires au Japon sont progressivement mis à l'arrêt. Il y a eu une reprise timide et en 2021, 9 sur les 54 réacteurs de 2011 sont en activité, le seuil de 50% nucléaire prévu pour 2030 a été ramené à 22%.

La guerre froide, la course à l'armement et le développement de l'énergie nucléaire expliquent certaines crises politiques et technologiques. Selon Kate Brown, professeure au *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), les conséquences réelles du désastre de Tchernobyl restent largement méconnues et sous-estimées pour cause. « *Il s'agit surtout d'occulter les effets des radiations chroniques à faibles doses, afin de détourner l'attention de l'impact possible des essais nucléaires sur les populations* ». [...]. Ainsi, « *au nom de la paix, nos dirigeants ont fait exploser 2 000 bombes dans l'atmosphère pendant la guerre froide, qui ont émis 500 fois plus de radioactivité que Tchernobyl. Nous y avons tous été exposés, surtout dans l'hémisphère nord* ». [...]. « *Au fil du temps, le risque s'est imposé comme une entrée pertinente pour comprendre les sociétés contemporaines et les défis auxquels elles doivent faire face* » (Bouzon A 2002) donnant lieu à ce que Ulrich Beck (1986) appelle *la société du risque*³³, un risque d'autant plus grave que l'impact écologique est sans cesse élevé.

1.2.6- L'empreinte écologique sans cesse en hausse, on n'a qu'une seule terre ?

L'empreinte écologique est « *la quantité de surface bioproductive nécessaire (terre et mer) pour produire les biens et les services qu'on consomme et absorber les déchets et rejetés* »³⁴. L'empreinte écologique est exprimée par le rapport entre la production annuelle et le rendement moyen par ha : $EE = \text{Production (t/an)}/\text{Rendement moyen (t/ha)}$. L'empreinte écologique d'un pays (EE) est égale à la consommation (C), augmentée des exportations (E) et diminuée des importations (I) : $EE = C + E - I$. Depuis 1970, l'empreinte écologique de l'humanité a dépassé le taux de régénération de la Terre, ce qui détériore la santé de la planète et les perspectives de l'humanité. Elle est actuellement de 1,5 ; un chiffre appelé à s'élever si on continue avec le même modèle de développement économique adopté jusqu'ici³⁵.

Actuellement, chaque habitant dispose en moyenne de 2 ha (12 Md ha de sols et d'espaces marins bio-productifs pour 8 Md hab) mais un américain moyen dispose de 10 ha, ce qui exigerait 5 planètes terres, si on veut que l'humanité ait le même mode de vie que l'américain moyen ? En 2014, l'empreinte écologique est de 1,8 contre 2,7 en 2007, soit 50% de plus. Depuis 1961, on a une multiplication par trois : 1961 : 0,6 - 1979 : 1 - 2000 : 1,2 - 200 : 1,8.

³²https://fr.wikipedia.org/wiki/Cons%C3%A9quences_de_la_catastrophe_de_Fukushima_sur_l'industrie_nucl%C3%A9aire_au_Japon

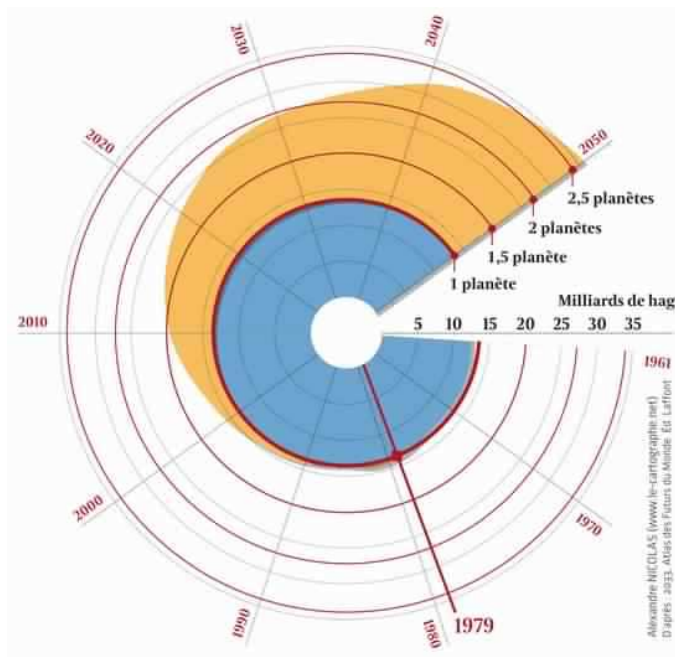
³³ Ouvrage écrit en 1986, Risiko Gesellschaft (La société du risque), publié peu de temps après la catastrophe de Tchernobyl, traduit en anglais en 1992 et en français en 2001.

³⁴ L'empreinte écologique (empreinte environnementale ou biocapacité territoriale : région, pays monde) est un outil développé par Mathis Wackernagel et William Rees en 1994. En 2003, Global Footprint Network a été fondé par Wackernagel. En 1961, le World Wildlife Fund a été créé, devenu en 1986 le World Wide Fund for Nature (Fond Mondial pour la Nature). Le premier rapport de Planète vivante date de 2000 (1998 ?) avec deux indicateurs : l'indice Planète Vivante (IPV) et l'Empreinte Ecologique (EE).

³⁵ L'humanité consomme actuellement 68% de plus que la terre n'en fournit : 2,87 ha global (hag)/hab contre 1,71 disponibles. Seulement 21% de la surface terrestre est bioproductive, soit 11,9 Md hag pour presque 8 Md d'habitants, soit près de 1,5 d'ha global.

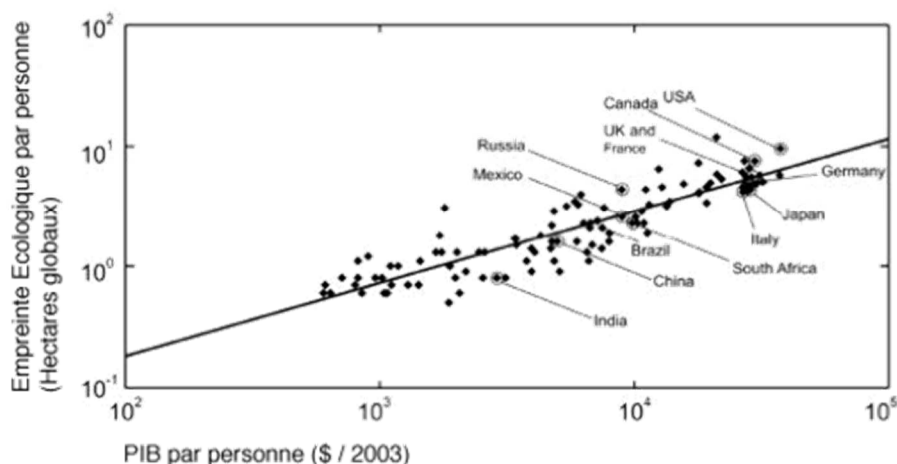
L'humanité épuise en 7 mois seulement ses ressources terrestres d'une année. Le *jour de l'année*, le jour où l'humanité épuise la totalité de ses ressources annuelles ($JA = \text{Ressources}/365$) s'est déplacé du 20 décembre en 1971 au 22 août en 2020, il est actuellement vers la fin juillet.

Evolution de l'empreinte écologique 1961-2050

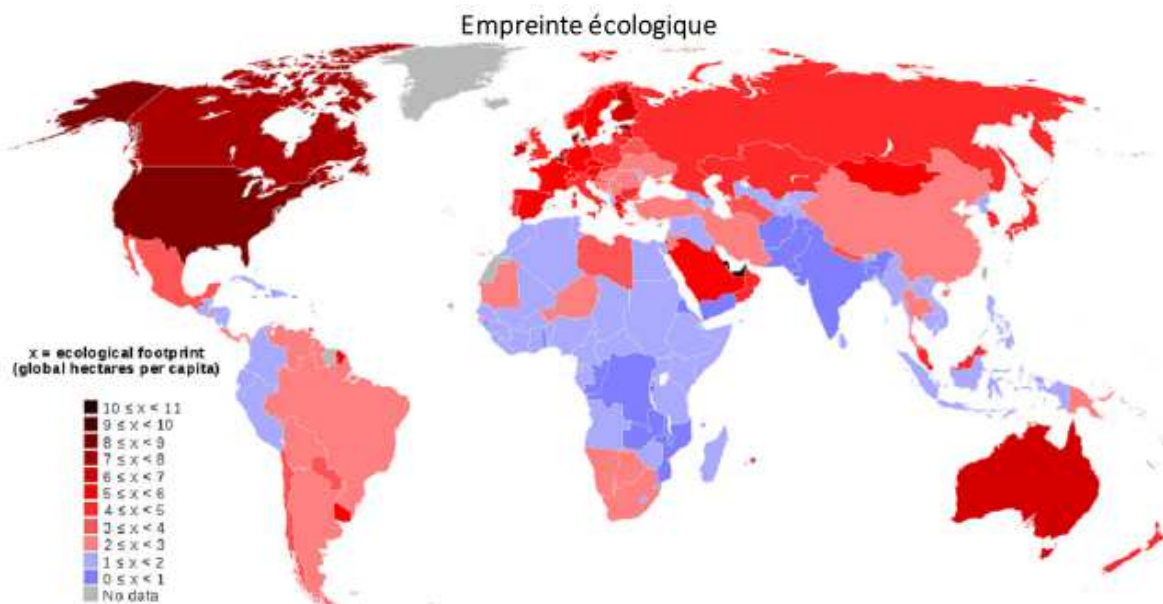


L'empreinte écologique (EE) varie directement avec le niveau de vie ce qui pose la question du modèle de développement préconisé jusqu'ici et sa généralisation aux autres pays est problématique. Plus le PIB/hab est élevé et plus l'empreinte est importante.

Corrélation Empreinte écologique / PIB, par personne



La carte suivante montre une forte corrélation entre le niveau de vie atteint et l'empreinte écologique, la généralisation du modèle de développement est très onéreuse pour l'humanité.



Source : Internet

Une bonne partie des crises sanitaires viennent de la transgression systémique entre l'anthropo-système et l'écosystème animal en particulier. L'origine animale de plusieurs virus est sans conteste depuis la fin du XX^e siècle : Civette palmiste masquée, grippe aviaire, grippe porcine, vache folle, animaux sauvages, chameau. La pandémie actuelle du Covid-19 relèverait de cette catégorie (cf. infra). La plupart des crises, notamment sanitaires, sont liées à l'urbanisation mondiale généralisée accompagnée d'une mobilité devenue incontournable.

1.3- Urbanisation généralisée, mondialisation et vulnérabilité croissante : une vision systémique

Urbanisation généralisée, connectivité, forte mobilité et mondialisation vont de pair et ne sont compréhensibles que dans le cadre d'une vision systémique (De Rosnay J 1975). Cette systémique du monde s'est considérablement accentuée au XXI^e siècle avec le capitalisme mondialisé et la montée des logistiques (Lussault M 2021) qui s'annonçait déjà depuis les années 1990 (Durand M-F, Lévy J et Retaillé D, 1992).

1.3.1- La crise comme déstabilisateur systémique

Dans un système, la crise constitue, un « déstabilisateur systémique » qui révèle les tensions et les faiblesses, accentue les inégalités souvent aux dépens des plus vulnérables et des plus démunis. Elle amplifie les dysfonctionnements et révèle les défaillances et les carences, souvent voilées en temps habituel. Les crises constituent des alertes et ont un rôle d'avertissement lorsqu'elles se trouvent bien exploitées pour une meilleure gouvernance et résilience du système territorial qu'il soit local, régional, national ou mondial. Les épidémies récentes (Sars, Ebola... Covid-19) et les crises technologiques constituent des alertes, des signes précurseurs qui annoncent les dysfonctionnements et les blocages, la pandémie actuelle du Covid-19 n'a-t-elle pas été annoncée par les épidémies précédentes ? Il faudrait aussi s'attendre à d'autres crises probablement plus graves si on continue à fermer les yeux.

1.3.2- Contradictions systémiques, loi de l'émergence et crises

Tout système se trouve amené à gérer deux contradictions systémiques majeures liées au rapport avec l'environnement d'un côté, et à l'espace qu'il occupe de l'autre. Elles commandent sa dynamique (croissance, implosion, explosion, stabilité, entropie, bifurcation...) et la génération des crises. Sur un autre plan, l'émergence constitue une loi du comportement de tout système complexe et évolué et se trouve par essence imprévisible, le risque fait partie intégrante de la vie de tout système (De Rosnay J 1975). Les crises récentes et mêmes les catastrophes naturelles peuvent être comprises, dans une large mesure, à travers cette prisme systémique³⁶ qui explique aussi le rapport de deux systèmes comme l'anthropo-système et l'écosystème.

1.3.3- Le métabolisme systémique : Consommation, production et rejets

Un système fonctionne en rapport étroit avec son environnement à travers un triple flux entrée/sortie (énergie, matière, information) qui conditionne son équilibre général par le biais du trinôme consommation-production-rejet. Plus un système est complexe, plus ses entrées sont importantes, ses rejets sont élevés et leur impact écologique est important posant ainsi le problème de leur gestion et leur intégration par l'environnement (De Rosnay J 1975). Ce problème se pose à toutes les échelles (locale, régionale, mondiale).

En novembre 2021, on a vécu deux évènements marquants à l'échelle mondiale et locale. Parallèlement aux ateliers de la COP26 sur le climat, tenus à Glasgow sans grand succès du 1^{er} au 12 novembre 2021 pour lutter contre le réchauffement climatique. La Tunisie s'est trouvée embourbée dans ses problèmes environnementaux liés à la gestion défailante des déchets (ménagers, industriels, ...). Cette crise environnementale est venue aggraver les tensions sociales comme est le cas à Gabès, Tunis (décharge de Borj Chakir), à Sfax, Agareb (Derbali M 2021) mais aussi Mahres et Menzel Chaker qui se trouvent concernés par l'emplacement éventuel de la future décharge de ces déchets.

La primauté des intérêts économiques et l'absence d'une vision globale sont derrière ces échecs tant au niveau global que local. La crise actuelle pose le problème de l'urbanité et de la cidadinité et aurait des répercussions sur le système-monde ; le modèle de développement adopté jusque-ici, se trouve montré du doigt, il est derrière la plupart des crises récentes.

2- Modèle de développement, extractivisme, productivisme, transgression systémique et inégalités criantes.

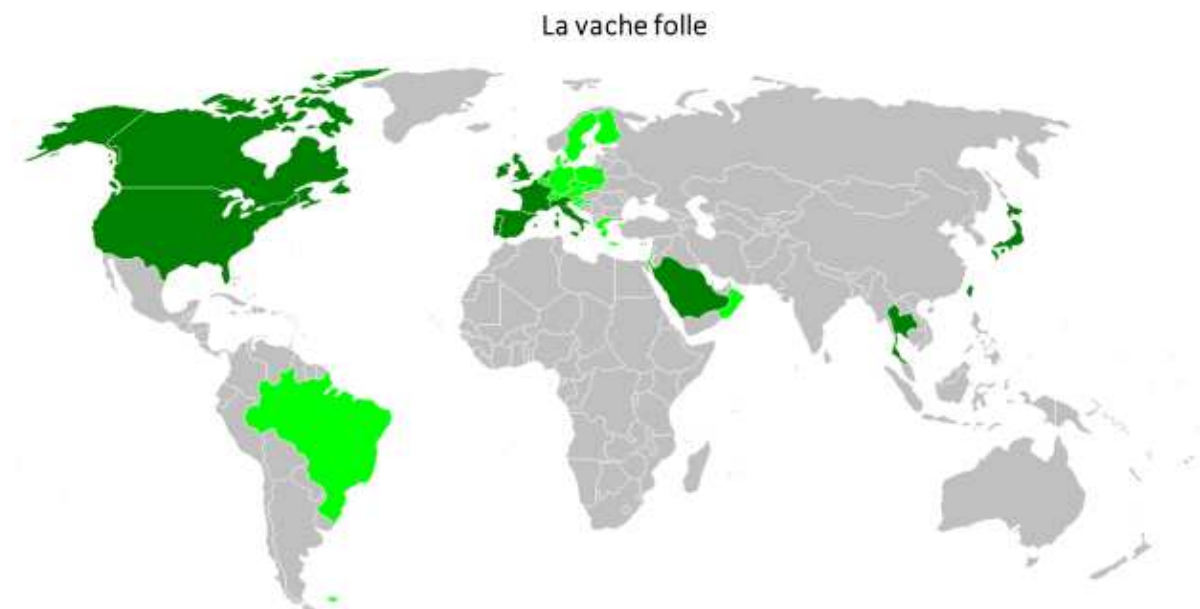
Le modèle de développement adopté, un peu partout dans le monde depuis la fin de la seconde guerre mondiale, s'est fondé sur le productivisme et l'extraction démesurée des ressources donnant lieu à l'ouverture récente de l'écosystème, animal en particulier, resté jusque-là fermé. Cette ouverture est soupçonnée d'être à l'origine de plusieurs épidémies comme l'Ebola, le SRAS 2, la grippe aviaire, la vache folle ou le Covid-19 à la suite d'un passage à la limite qui fait que le virus franchit les barrières d'espèces pour passer à l'homme. Le Covid-19 proviendrait de ce passage de la chauve-souris au pangolin, avant d'arriver à l'homme ? Depuis le début du XXI^e siècle, quatre passages à la limite se sont opérés et

³⁶ « La théorie des catastrophes consiste à dire qu'un phénomène discontinu peut émerger en quelque sorte spontanément à partir d'un milieu continu », <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/systemes-theorie-des-et-risques-systemiques>. Le « risque systémique » désigne le dysfonctionnement du système économique provenant de sa structure même, comme est le cas des crises financières, économiques ou politiques...

constituent une alerte sérieuse à l'humanité : SARS-Cov, MERS-Cov, Ebola, SARS-Cov2. Ce passage à la limite est lié au modèle extractiviste.

2.1- L'extractivisme : ressources surexploitées et rejets croissants

Partout dans le monde, le modèle suivi jusqu'ici privilégie la surexploitation des ressources naturelles avec les rejets induits importants dans l'environnement. Cet extractivisme a suscité des violences et des résistances en Amérique Latine (Nicolas-Artero Ch 2021). « *Les problèmes sociaux et environnementaux générés par ce modèle extractiviste des ressources de la planète sont intriqués et complexes...* » (Bednik A 2016, Kalboussi M 2020). La crise de la vache folle est l'expression même de ce productivisme qui a conduit à nourrir les vaches par la farine animale bousculant ainsi la chaîne alimentaire de l'écosystème. La carte suivante montre que l'épidémie a touché essentiellement l'Amérique du Nord et l'Europe mais aussi le Japon, les pays du Golfe et le Brésil.



Source : Internet

« *Le recours abusif aux engrais chimiques et à l'élevage génère respectivement le protoxyde d'azote (N_2O) et le méthane (CH_4), qui ont un grand potentiel d'émission des gaz à effet de serre. Le méthane, plus dense que le CO_2 , provient aussi des déchets, qui représentent le 3^{ème} émetteur de gaz à effet de serre, selon Nidhal Attia* » (Derbali M 2021).

En Tunisie, le modèle économique adopté se base essentiellement sur l'exploitation des ressources naturelles dans la création de la richesse dans les domaines de l'industrie, de l'agriculture et du tourisme (Eau, sol, matières premières...). « *Notre modèle économique n'est pas compatible avec nos engagements, parce qu'on mise toujours sur les industries extractives polluantes pour créer de la richesse* », précise Nidhal Attia, coordinateur de programme de la fondation Heinrich Boll en Tunisie. « *La Tunisie fait face aux fluctuations de températures, aux inondations et aux incendies, d'où sa vulnérabilité aux changements climatiques. On ne parle plus de changement climatique, mais plutôt de crise climatique* » (Derbali M 2021).

Ce modèle, productiviste et extractiviste, pose la question de l'épuisement des ressources naturelles non renouvelables et la pollution générée qui lui est liée. La crise du Bassin minier de Gafsa en 2010 exprime cette grave situation, aussi bien dans les zones intérieures de l'extraction (Metlaoui, Redeyef, Om Laraës, Mdhilla...) que dans les zones littorales d'enrichissement et de transformation (Sfax, Gabès et Skhira) donnant lieu à une pollution généralisée des sites d'extraction, de valorisation et de transformation. Cet extractivisme, s'accompagne d'un mode de consommation effréné.

2.2- Une civilisation de consommation, du jetable et du rejet

On vit dans un monde où la consommation est effrénée basée sur le jetable avec une réduction de la durée de vie des produits. Les rejets dans l'environnement sont de plus en plus importants en dépit des efforts effectués au niveau du recyclage et de la valorisation dans certains pays qui restent limités. Le rejet croît à un rythme plus important que celui de la consommation, la récupération reste très limitée, en deçà des capacités d'absorption de la nature, compte tenu de la carence des services de collecte et de recyclable. Il en découle une pollution accrue, une véritable décharge ouverte englobe les rues, les cours d'eau, les oueds, les plages, les places et les jardins donnant lieu à l'eutrophisation des plans d'eau et des aires maritimes qui caractérise la plupart des littoraux.

- La Méditerranée représente 1% des surfaces maritimes, 10% de la biodiversité mais seulement 4% sont protégés. Elle est l'objet du tiers du trafic maritime mondial et 300 pétroliers la sillonnent tous les jours. Il lui faut 80 ans pour qu'elle se régénère et se débarrasse de tous les rejets dont elle est le réceptacle : plastiques, eaux usées, produits chimiques et pétrole déversés.

- Les aires maritimes des îles Kuriat, largement vulnérabilisées, subissent une pression anthropique sans précédent conduisant à une surexploitation des richesses naturelles et au recul de la biodiversité, mettant en péril l'environnement avec la disparition des algues benthiques, la raréfaction progressive des *herbiers de posidonies* et la régression des *macrobenthos* qui témoignent de la pollution du littoral et sa dégradation. Le conflit d'intérêt entre les différents acteurs fait qu'on se trouve souvent dans un blocage (Sallemi R 2017, 2018).

- Les plages de la banlieue Sud de la capitale, se trouvent polluées par les rejets de l'ONAS et des industries qui sont se trouvent en amont et déversés dans les oueds Khmis (entre Ezzahra et Bougarnine), Miizet (entre Ezzahra et Radès) et Miliane avec un volume quotidien de 70000 m³. Le 12 septembre 2021, une chaîne humaine de près de 3000 personnes, des différentes localités bordières de la plage (Radès, Ezzahra, Hammam Lenf, Hammam Chott, Borj Cedria) s'est constituée de Radès à Borj Cedria pour protester contre l'ONAS et les autorités locales et régionales. (Belhadj Ch-L 2021).

Ces rejets donnent lieu à une nuisance visuelle des différents paysages notamment urbains. La responsabilité de tous est engagée, du citoyen jusqu'au pouvoir central. Chacun fait de manière qu'il nettoie devant chez-soi et rejette ses déchets ailleurs, du côté de son voisin ou du plus vulnérable. L'espace privé prime sur l'espace public délaissé. Le même comportement se retrouve au niveau des usines ou des hôtels qui jettent leurs déchets, parfois toxiques sans traitement, dans les plages, les oueds ou la nappe phréatique sans se soucier de la santé publique ou des règles qui gèrent l'urbanisme et l'environnement. C'est aussi le cas des communes qui cherchent à se débarrasser de leurs déchets, transgressant la sécurité des communes limitrophes profitant de l'absence d'organes de coordination entre les différents territoires. Le cas des déchets de Sfax et de la décharge de Agareb est significatif (cf. infra).

* A l'échelle mondiale, certains pays cherchent à exporter leurs déchets vers d'autres pays, démunis de toute réglementation ou profitant de la carence du contrôle, à travers des

sociétés dont la tâche est la récupération et le recyclage de part et d'autre. Le cas des déchets italiens importés par une société offshore à travers le port de Sousse en vue de leur recyclage est indicatif³⁷. L'émission des gaz à effet de serre est à l'origine du réchauffement et du changement climatique. Le développement inégal fait que les pays pollueurs ne sont pas prêts à réduire leurs parts dans l'émission, pour des raisons différentes, comme les USA et la Chine et l'échec du COP26 à Glasgow est indicatif des intérêts antinomiques des pays. L'essentiel de l'émission du CO2 est assuré par une vingtaine de pays, 15 pays représentent 78% de l'émission³⁸.

Ce modèle consumériste s'accompagne d'un rejet, sans cesse important, des déchets suite à l'urbanisation généralisée donnant lieu à une crise des déchets dans pas mal de pays comme en Tunisie. Jamais, les rejets n'ont posé de problèmes aussi critiques que dans les décennies récentes, un peu partout dans le monde, suite à l'urbanisation généralisée et au modèle de consommation prégnant.

2.3- La crise des déchets en Tunisie

En Tunisie, la crise des déchets est venue aggraver les tensions sociales, comme c'est le cas au niveau des décharges publiques à Borj Chakir³⁹, à 8 kms de Tunis (El Attar, Sidi H' cine), et en particulier à Agareb⁴⁰, dans le gouvernorat de Sfax. L'entassement des ordures ménagères permet la fermentation des matières organiques, favorise ainsi l'émission de méthane dans l'atmosphère, un gaz à effet de serre qui a un pouvoir de réchauffement global 25 fois supérieur à celui du CO2. L'émission de méthane est aussi à l'origine d'incendies, comme celui qui s'est déclaré en juin 2019 à Borj Chakir. Trois sociétés gèrent les décharges contrôlées en Tunisie⁴¹ et contrôlent un marché juteux⁴² tandis que les municipalités restent dispersées. Les exemples de Tunis, Sfax et Gabès illustrent ce désarroi devant la crise des déchets. Ainsi Nawat titrait « *Décharge de Borj Chakir, puant report d'une fermeture annoncée* » (Ben Naser T 2021),

³⁷ Une partie de ces déchets a été l'objet d'un incendie criminel dans le dépôt qui leur a été réservé, le dossier est enfin clôturé après plus d'une année de pourparlers avec les autorités italiennes et le retour de ces déchets (216 containers) vers le l'Italie a été entamé le samedi 19 février 2022.

³⁸ Ils sont par ordre décroissant : Chine 10 Md, USA 5,2 ; Inde 2,6 ; Russie 1,6 Md ; Japon 1,1 ; Iran 780 Mn, Allemagne 702, Indonésie 618, Corée du Sud 611, Arabie Saoudite 582, Canada 567, Afrique du Sud 479, Brésil 466, Mexique 439 et Australie (Desseuve R 2020).

³⁹ Le contrat d'exploitation de la décharge de Borj Chakir devait expirer le 4 octobre 2021 et consacrer la fermeture mais l'ANGED a pris la décision de le prolonger de 6 mois ? En effet, 3000 t/j sont collectés des 38 communes de Tunis dans une décharge de 124 h ouverte en 1999. « *L'incendie qui s'est déclaré en juin 2019, serait justement lié à l'inflammation du méthane* ». Selon Hamdi Chabâane, responsable de la campagne « Sakker El Masab » « *60% des enfants de ce quartier [el Attar] ont des maladies chroniques tel que l'asthme* ». Sa fermeture est suspendue à l'ouverture d'une ou de plusieurs décharges et la solution se place au niveau de la gouvernance de la capitale. « *Au-delà du cas spécifique de Borj Chakir et des menaces objectives qui pèsent sur l'environnement, il faut questionner l'intégralité du système des déchets en Tunisie, miné par une corruption systémique et généralisée. De la collecte jusqu'à l'enfouissement des ordures, trop de pratiques douteuses ont été observées. Le scandale des déchets italiens a mis la lumière sur ces dérives mais ne semble pas enrayer l'hémorragie.* » Cf. Ben Nacer T 2021.

⁴⁰ Agareb renferme la plus grande décharge de margine et une décharge publique contrôlée avec une capacité de 620 t/j. Cette situation a donné lieu à la campagne « *Je ne suis pas une poubelle* » (مانيش مصب، تكسر الصمت). عقارب: حملة مانيش مصب، 18 سبتمبر 2021 حول قضية التلوث.

<https://nawaat.org/2018/12/18/%d8%b9%d9%82%d8%a7%d8%b1%d8%a8-%d8%ad%d9%85%d9%84%d8%a9-%d9%85%d8%a7%d9%86%d9%8a%d8%b4-%d9%85%d8%b5%d8%a8-%d8%aa%d9%83%d8%b3%d8%b1-%d8%a7%d9%84%d8%b5%d9%85%d8%aa-%d8%ad%d9%88%d9%84/>

⁴¹ Ecoti, Segor et Valis. Depuis l'incendie de 2019, Ecoti gère la décharge de Borj Chakir, de 2017-2019 c'était Segor qui gère celle de Agareb.

⁴² Le coût d'enfouissement est de 25 D/t, soit 75000 t pour la décharge de Borj Chakir et un marché de 23 Mn D, la municipalité (20%), le taxe de protection de l'environnement (80%), trois sociétés gèrent le marché Ecoti, Segor et Valis. Cf. Taycir Ben Naser, 2021. La ville de Sfax collecte 300t/j dont 70% sont recyclables (Ellouze L 2021).

Jeune Afrique titrait le 10 novembre 2021 : « *Tunisie : Sfax, couvrez ces déchets que je ne saurais voir* » (Blaise L 2021). « *En Tunisie, la révolte couve sous les déchets de Sfax* » a été le titre choisi par Le Figaro international du 22 novembre 2021 (Blaise L 2021) tandis que la Presse de Tunisie avait opté pour un titre : « *SFAX - les déchets s'accumulent jour après jour : le silence des autorités provoque l'ire des habitants* » le 9/11/2021 (Ellouze L 2021). La pollution à Gabès a mobilisé fortement la société civile (Chennaoui H et Lassoued H 2017).

L'entassement des déchets au centre de Sfax en novembre 2021



Source : Internet, Photos publiées par Asma Baklouti sur sa page Facebook

2.4- Une société du risque qui dénie le risque

Le risque constitue un élément souvent dénié si bien qu'on a souvent à faire à des risques récurrents sur les mêmes lieux, sans qu'une action sérieuse ne soit engagée malgré les dégâts enregistrés périodiquement.

2.4.1- Le déni du risque : Amnésie collective ou un jeu d'acteurs ?

On a souvent tendance à oublier les risques encourus, une fois l'orage est passé, sans chercher à régler le problème à la base, d'où des risques de plus en plus fréquents dans nos villes, souvent sur les mêmes lieux sont touchés. Les risques d'inondation sont de plus en plus récurrents dans plusieurs villes comme Tunis, Zaghuan, Bousalem ou Jendouba, ... Ils sont devenus périodiques dans certains quartiers faute de moyens certes mais aussi suite à la non prise au sérieux d'une nature capricieuse par essence du fait de la variabilité du climat méditerranéen, amplifiée et aggravée depuis quelques décades par le changement climatique. Ces risques se trouvent aggravés par l'action de l'homme, qui par ses constructions anarchiques là où il ne fallait pas, ou par le déversement des déchets, bouche souvent le cours des oueds et les exutoires naturels des eaux pluviales qui se déversent en amont.

A Tunis, chaque fois qu'il pleut certains quartiers se trouvent immergés et les voies du métro bloquées comme est le cas des tunnels du métro de Bab Souika et du Bardo... Ces risques, de plus en plus fréquents, sont en fait le fruit d'aménagements mal étudiés de la part des individus dans le cadre d'une urbanité informelle répandue, mais aussi de l'action des opérateurs et des agences de l'Etat même : les cas de la voie du métro et du quartier Ennasr sont emblématiques. La variabilité du climat nous fait-elle oublier le risque imminent et intrinsèque d'une nature capricieuse ?

2.4.2- L'entrée par le risque : le risque comme donnée incontournable

Loin d'être exceptionnel, le risque fait partie du système même et les risques liés à l'action humaine ont surpassé les risques naturels et les ont amplifiés. Beck Ulrich (2001) montre que « *la production sociale de richesses est systématiquement corrélée à la production sociale de risques* » ... « *Les risques contemporains ne viennent plus seulement de l'extérieur (catastrophes naturelles), mais ont été supplantés par les risques qui sont engendrés par la société elle-même ; les sciences et les techniques ne cessant de produire des effets inattendus le plus souvent négatifs* ». Le concept de risque renvoie aux peurs et aux angoisses de chacun et agrège deux dimensions, délicates à évaluer : la gravité des conséquences et la probabilité d'occurrence d'un événement redouté (Bouzon A 2002).

Cette entrée par le risque est d'autant plus sensible qu'elle s'accompagne par « *l'individualisation croissante* », l'émancipation progressive vis-à-vis de la société engendre un manque de repères des individus par rapport à leur existence qui devient plus incertaine (Bouzon A 2002). Chacun est maître de ses décisions, responsable de ses actions et de ses comportements. L'exemple du Covid-19 est significatif à ce titre, l'individu est responsable de sa destinée, il est même culpabilisé ? (Kerrou M 2020).

2.4.3- Le système-monde urbanisé : multiplication et généralisation des risques

Le risque pandémique, comme celui du Covid-19, est inévitable dans un monde de plus en plus urbanisé, versé dans la mobilité généralisée. « *La pandémie s'est construite à partir des caractéristiques mêmes du système-Monde urbanisé. Ce sont en effet les conditions de l'urbanisation globale qui seules peuvent expliquer la cinétique et l'exhaustivité géographique de l'épidémie de Covid-19* » (Lussault M 2021). La pandémie devient même un fait inéluctable qu'il faut faire avec et dont l'épreuve va inévitablement affecter durablement les pratiques.

2.5- L'homme vs les autres vivants : L'homme est-il au sommet de la pyramide écologique ?

La pandémie du Covid-19 a bien montré qu'on ne vit pas seuls sur la planète, notre santé dépend de celle de la planète entière et des autres êtres vivants (animaux et végétaux). Elle constitue un signal d'alarme. « *La destruction de l'environnement contribue à l'émergence de zoonoses, ces maladies transmises de l'animal à l'homme* » [...]. « *Chaque jour, les activités humaines grignotent les écosystèmes naturels, réduisant le territoire des espèces sauvages qui sont amenées à se rapprocher des populations humaines, augmentant ainsi les risques de contamination* », ... « *Le mépris flagrant de l'environnement enraciné dans notre modèle économique actuel, abîme chaque jour un peu plus le monde sauvage* » (Planète Vivante France 2021). L'indice planète vivante (IPV) a reculé de 68% pour les vertébrés sauvages entre 1970-2016, 84% pour l'eau douce... Notre rapport à la planète doit être révisé du fond en comble.

2.6- Un changement culturel incontournable

Un changement culturel profond s'impose absolument. Marco Lambertini, Directeur Général du World Wildlife Fund (WWF) international écrivait : « *Il est temps de répondre au SOS lancé par la nature. L'ignorer c'est mettre en jeu l'avenir de près de 8 milliards de personnes.* ». « *Au cours des cinquante dernières années, notre empreinte écologique - qui mesure l'impact des activités humaines sur la nature - a augmenté de 190%* » (Planète Nature 2020). Le seul changement climatique serait responsable du recul de la biodiversité de 20% « *Un cinquième des espèces sauvages sont menacées d'extinction au cours du siècle en raison du seul changement climatique* ». Les données du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) montrent que « *notre stock mondial de capital naturel, par personne, a diminué de près de 40 %, tandis que le capital productif a doublé et le capital humain a augmenté de 13 % depuis le début des années 1990* ». Chaque année, 800000 ha se trouvent

l'objet des incendies liés aux facteurs naturels mais aussi humains (négligence, lobbies et clans, spéculation foncière.). En Tunisie, on estime les superficies perdues à près de 1300 ha (Bourgou M 2021).

La prospérité de l'humanité est, en fin de compte, limitée par celle de notre planète et lui est liée. Plusieurs actions sont incontournables pour pallier cette situation et redresser la courbe du recul de la biodiversité. La conservation est essentielle mais pas suffisante, on doit également transformer la production alimentaire et les modes de consommation, modifier les activités et les comportements vis-à-vis de la nature en vue d'une résilience plus élevée de l'individu, de la société et des territoires. La résilience des territoires passe par la réduction des vulnérabilités ce qui pose la question de la ville et de l'urbanisme. En effet, plus de 50% de la population du monde se trouve dans les villes, un chiffre appelé à atteindre 60% en 2030. En Tunisie, ce taux a été atteint dès 1975 et il est actuellement près de 70%. La pandémie du Covid-19 se transmet essentiellement à travers la ville et mérite qu'on s'y arrête un peu là-dessus tellement elle représente un grand défi pour l'humanité.

3- La ville et l'urbanisme à l'épreuve du Covid-19, « la ville qui vient »

La ville constitue le foyer de transmission de la pandémie en tant que lieu de résidence, de passage et de contact intense entre les individus devenus de plus en plus mobiles. C'est dans les grandes villes et les métropoles que le contact avec les inconnus devient incontournable et fréquent. Dans la plupart des villes du Sud, l'importance de l'habitat informel et insalubre la situation du transport en commun, souvent encombré favorisent la diffusion du virus et la contamination, ne permettent pas la distanciation et constituent un facteur de risque. Les grandes villes ont le plus souffert de la pandémie donnant lieu parfois à des contestations sociales comme a été le cas en Tunisie (Taleb R 2021). Dans ses Chroniques de Géovirale, Michel Lussault (2020) parle d'une « révolution urbaine » après celle du Néolithique et de la révolution industrielle. « *L'urbanisation généralisée, enclenchée dans sa phase la plus active après 1950, avec une accélération depuis 1990 et sans doute une autre après 2010, est la principale force instituante et imaginante du Monde contemporain, elle est tout à la fois mondialisée et mondialisante* ». Sans se limiter au critère démo-statistique, même si le seuil de 50% d'urbains a été dépassé avec le début du XXI^e siècle, l'urbanisation constitue un mode d'organisation territoriale et des pratiques spatiales. « En quelques générations, *Homo sapiens* est bel et bien devenu *Homo urbanus*⁴³ » (Lussault M 2021). Il s'agit bel et bien de l'urbanité, voire de la *citadiné* qui caractérise l'urbain et la différencie dans ses dimensions matérielles (morphologiques) et idéelles. La diffusion du Coronavirus s'est opérée par la ville, là où la densité est forte, à travers les lieux de coprésence et de rassemblement : mosquées et églises, écoles et universités, marchés, salles couvertes, réunions, cafés, colloques... « *La géographie du virus suit celle de l'urbanisation et surtout emprunte les réseaux relationnels que celle-ci installe* » (Lussault M 2021). La forte mobilité, intimement liée à l'urbanisation actuelle et aux progrès des transports, oblige l'individu à se déplacer de plus en plus et plus loin pour accéder aux différents services urbains notamment dans les grands centres urbains. Elle représente « un mal nécessaire ». En effet, « *l'urbanisation contemporaine a provoqué une véritable explosion des mouvements : pour chaque individu, se mouvoir est une activité et une valeur sociale fondamentales. N'oublions pas que la croissance de la population*

⁴³ Thierry Paquot, *Homo urbanus. Essai sur l'urbanisation du monde et des mœurs*, Paris, Editions du Félin, 1990

mondiale ne se démentant pas, il y a toujours plus d'habitants qui aspirent à bouger plus et à consommer des objets et des services qui exigent eux-aussi pour être disponibles des déplacements de plus en plus nombreux » (Lussault M 2021). Peut-on limiter la mobilité indéfiniment ? Peut-on continuer à densifier les villes ?

3.1- L'échec de la ville dense

L'analyse de la cinétique et de la diffusion de la pandémie montre que la ville dense et compacte, longtemps érigée en modèle de durabilité, n'a pas pu protéger ses habitants. La pandémie du Covid-19 questionne la résilience du modèle métropolitain et la ville dense qui a constitué le principal foyer de contamination. Il y a lieu de les repenser à partir d'un urbanisme soucieux du corps et des échelles d'action des citoyens. *« La ville dense, élevée en modèle de ville durable, notamment pour l'optimisation des transports et l'intensification de la vie sociale, est aujourd'hui au cœur de la crise sanitaire. Et c'est précisément sa densité extrême qui est la cause de la paralysie complète de la vie collective et économique : faute de résilience suffisante, les villes ont été stoppées net. Quant au vieux réflexe du repli à la campagne, il a démontré l'instinct de défiance vis-à-vis d'un milieu urbain qui n'était plus protecteur. Au premier jour du confinement, ce sont 17 % des parisiens qui ont quitté la capitale pour retrouver les terres ancestrales, ou tout simplement leurs villégiatures »* (Ferrier J 2020).

3.2- L'urbanisme fonctionnel à l'épreuve

Depuis longtemps, les différentes crises sanitaires ont été à l'origine de multiples transformations des grandes villes pour en faire des espaces habitables et vivables. L'urbanisme fonctionnel a produit des espaces homogènes et efficaces mais sans qualité que la crise environnementale a mis à l'épreuve. Il faudrait passer de la *densité quantité* à la *densité qualité* intégrant les ressources, le climat, l'espace vert, la biodiversité, les espaces publics...

* D'abord à l'échelle du quartier, il faudrait penser au « micro-urbanisme » de proximité intégrateur. Il intègre les espaces verts, les espaces d'exercice physique, donnant plus de valeur à l'espace traversé au quotidien (De Certeau M 1980), l'échelle de l'architecture à celle du territoire de l'urbain. Le confinement a imposé une distance d'un kilomètre, soit 10 à 15 mn de marche.

* L'immeuble constitue le second niveau d'intervention, collectif et privé à la fois, constitue un espace peu aménagé à la rencontre : halls, jardins et salle de jeux permettent de briser l'emprisonnement. Les enfants se trouvent les plus touchés par le confinement, ils se trouvent exclus des espaces publics des grandes villes, la violence exercée sur eux a augmenté de 20% en France, elle a été multipliée par dix en Tunisie notamment pour la femme⁴⁴. L'immeuble partagé constituerait une alternative.

* Enfin au niveau du logement, la crise a montré l'aggravation de la situation du confinement dans les logements sans accès extérieur (jardin, petit coin, terrasse, balcon...), il s'agit de permettre l'intégration de la nature dans l'architecture et le paysage en permettant au logement un accès à l'extérieur et bénéficier des paysages.

⁴⁴ Le nombre des appels pour violence contre les femmes en particulier a beaucoup diminué avec le déconfinement selon le ministère de la Famille, de la Femme, de l'Enfance et des Personnes Agées. Il est passé de 2615 entre le 30 mars et le 31 mai 2020 à 250 entre le 31 mai et le 9 juin, 34% des appels (9000) concernent la violence contre la femme dont 78% proviennent du mari. Cette baisse est due à la sortie du mari à l'espace public. 2020 انظر صحيفة الشروق 9 جوان

Ces trois niveaux d'intervention constituent une manière de retrouver des valeurs qui ne sont guère difficiles à mettre en œuvre. S'il est difficile d'intervenir sur l'espace bâti dense, il est plus aisé de mettre œuvre un urbanisme viable en périphérie et dans l'espace péri-urbain environnant qui sera intégré dans un futur proche mais cela pose la question de l'étalement urbain.

3.3- La question de l'étalement urbain

La pandémie pose ainsi le problème de l'étalement urbain (Siamrd M 2020) qui a été combattu depuis les années 1990. « *Pas trop près de son voisin, pas trop loin de chez soi* » sera le régulateur de la ville de demain a écrit J-M Offner (2020), avivant le besoin du vide et de la nature, le rejet de la multitude (dans les transports, les lieux de concentration...) donnant lieu à des ajustements de la distance. « *N'oublions pas que le confinement a été rendu possible par la fiabilité des systèmes techniques (eau, assainissement, déchets, énergies, télécommunications, réseaux numériques, logistique), par ces fournisseurs des services de « la ville à domicile »* » [...] « *« La ville qui vient », expression empruntée au philosophe Marcel Hénaff (2008), devra compter avec le renforcement de ces appels à la nature, mais aussi à l'intensité urbaine ; à un voisinage rassurant, mais aussi connecté au monde ; à des villes à « échelle humaine », mais de toutes tailles* » (idem). Chaque modèle proposé n'est qu'un mauvais compromis, le meilleur sera celui entre le proche et le lointain. L'entre-deux, le télétravail et l'entre-soi constituent trois formes porteuses à moduler selon les lieux et les territoires. La diversité favorise la résilience et la modulation des rythmes urbains constituent une alternative : il s'agit d'« *aménager les temps pour gagner de l'espace* » (idem) pour réduire les grandes concentrations en des moments donnés et faciliter la flexibilité de l'offre urbaine. La crise du Covid a bien montré l'importance de la gestion du fonctionnement du quotidien, révélée par la nécessité de modulation des distances sur tant de plans (habitat, transport, équipements...) qui dépassent l'échelle technique pour toucher la dimension citoyenne.

3.4- L'incontournable transition-croissance écologique

Des enquêtes ont montré que la campagne est bien vue pour le confinement (Flipo A et Senil N 2020). Le « monde d'après » sera ancré dans la « transition écologique » ou encore la « croissance écologique » qui implique une régulation de la mondialisation et un sérieux changement dans nos comportements et nos modes de vie. Pendant la pandémie, 17% de la population de la capitale française ont pris la décision de vivre le confinement dans une maison entourée d'un jardin et les résidences secondaires ont été prises d'assaut, phénomène qui a été observé dans d'autres villes comme à New York où les ménages disposant d'une résidence secondaire ont quitté la ville mais cela ne pose-t-il pas la question des inégalités socio-territoriales.

3.5- Petite et moyenne ville vs métropole ?

L'intérêt porté à la petite et moyenne ville renaît dans de nombreux pays, plutôt qu'aux métropoles qui ont cependant un rôle important dans le développement économique, la recherche médicale et de l'offre de soins médicalisés même si elles ont été parfois débordées comme à Paris.

Il est question de réguler la politique axée sur les métropoles au profit d'une politique sanitaire préventive, différente de celle des soins et de la médecine pour assurer au système

urbain sa résilience (Ghorra-Gobin C 2020). En Tunisie, la Capitale Tunis a été le seul centre capable d'accueillir les malades, l'hôpital Abderrahmane Ben Memi a été transformé en un centre Covid avant de créer par la suite le centre de Monastir et de doter les hôpitaux régionaux de services Covid dans une troisième étape, au bout d'une année.

3.6- Une réorganisation territoriale autour d'un système décentralisé de santé

La pandémie a montré l'importance des services sanitaires dans la gestion de la pandémie au niveau de la proximité, des infrastructures et des ressources humaines. L'analyse des taux de vaccination montre que la proximité des centres de vaccination constitue un facteur déterminant de l'accès des populations.

Selon Ghorra-Gobin (2020), « *la pandémie n'entraînera pas une rupture dans l'organisation des territoires, mais un réajustement en faveur d'un nouvel équilibre organisé autour d'un système de santé décentralisé* ». Tout au long de l'histoire, les épidémies ont entraîné la prise en compte de nouvelles normes d'hygiène ayant un impact direct sur l'aménagement urbain (réseaux d'égouts, larges avenues, ensoleillement etc.). Dans cette phase de « transition écologique », on préconise souvent la « *végétalisation des villes* », il serait utile d'y associer une politique imbibée des principes sanitaire et de s'approprier un urbanisme favorable à la santé. Une politique de santé publique ne se limite pas à une politique de la mobilité en faveur de l'usage du vélo, elle concerne également la conception de logements adaptés à des périodes de confinement en cas de crise : distanciation et accès à l'extérieur, paysage. « *Désormais, tout projet urbain devra inclure sous une forme ou une autre, le principe de la distanciation sociale pour répondre à la demande sociale* » (Ghorra-Gobin C 2020).

La pandémie a montré que nous vivons avec les autres êtres vivants avec lesquels on est obligé de composer. Ce virus microscopique fait partie de notre monde, il nous oblige de compter dorénavant avec les non-humains. L'espace-temps a été accéléré aussi bien pour l'homme que pour les autres êtres vivants : la rapidité et la massivité de la diffusion (contamination, décès) ont conduit à l'engorgement des services de soins : beaucoup plus que les décès, la pandémie exige des soins lourds et longs. Elle nécessite un passage à la médecine de catastrophe devant la fragilité révélée des services de soins. Elle a aussi fragilisé les centres-villes.

3.7- Désertification invisible et crise de centralité urbaine

La pandémie a touché un élément essentiel de l'urbanité : les centres-villes avec tout ce que renferme la centralité de contact, de mobilité, de rencontre et d'animation... Le Covid a vidé le centre de son contenu et a été un véritable révélateur de « *la désertification invisible* » du Centre de Paris (Rivière d'Arc H & Terrenoire M-O 2021)⁴⁵ où on croisait partout, avant la pandémie, les touristes venus d'ailleurs et de nombreux non-résidents venus des banlieues et des périphéries, venus goûter à la centralité parisienne, de jour comme de nuit.

La pandémie a posé aussi la question de la mondialisation, fille de « l'urbanisation généralisée » dont le trajectoire a été suivi par la carte de la diffusion du virus (Lussault M

⁴⁵ La population de Paris Centre n'a cessé de diminuer depuis le début du XXe siècle, mais cela ne se voyait pas avant la pandémie. L'attractivité touristique et la concentration de nombreux emplois y expliquaient la présence massive de populations non résidentes, d'où l'expression « une désertification invisible ». Cf. « Les locations saisonnières dans le 4e arrondissement. Une désertification invisible ? », 2017.

<https://www.api-site.paris.fr/mairies/public/assets/2017%2F7%2FRapport%20du%20colloque%20du%2018%20mars%202017.pdf>. Op. Cité par Rivière d'Arc H & Terrenoire M-O 2021

2020)⁴⁶ calquant celle de la mobilité qui constitue le nerf du territoire-monde et représente un « mal nécessaire ». A côté de l'école, la maison devient un instrument de contrôle, chaque individu s'astreint de lui-même ou se trouve obligé de ne pas bouger, de ne pas sortir. Toute relation devient risquée, suspecte et vouée au contrôle et nous rappelle Michel Foucault dans son ouvrage « Surveiller et punir » (Lussault M).

La crise a révélé certaines vulnérabilités oubliées ou occultées par une conception erronée du développement : la nature a été considérée comme une ressource extérieure à la société dont on peut y puiser et y extraire sans limites. Depuis la Révolution industrielle, il y a eu asservissement du système physique à notre intérêt, tandis que l'urbanisation généralisée a débouché sur la mondialisation avec ses risques incontournables, notamment urbains.

3.7- Des risques essentiellement urbains

Une bonne partie des risques sont éminemment, voire spécifiquement, urbains, notamment dans les grands centres urbains. C'est le cas des risques technologiques, terroristes, industriels, sociaux et sanitaires, voire naturels même...

3.7.1- Les risques terroristes

Les risques terroristes sont éminemment urbains. Entre 2001 et juin 2017, les attaques terroristes en Europe, Russie et Turquie ont provoqué 2 363 morts et près de 8 200 blessés dans des attaques terroristes. Les attaques du 11 septembre 2001 ont un bilan de 2977 décès et 6290 blessés. Beaucoup plus que par leur bilan en vies humaines, ces attaques ont contribué à une nouvelle configuration géopolitique du monde au nom de la lutte contre le terrorisme allant de la guerre contre l'Irak jusqu'à la tentative de l'instauration d'un « Nouveau Moyen Orient » préconisant un découpage qui répond aux aspirations identitaires, limite les puissances régionales (Turquie, Iran, Irak, Syrie, Arabie Saoudite) et réconforte l'ordre établi au profit d'Israël.

Depuis deux ou trois décennies, les risques se sont remarquablement développés dans un contexte géopolitique spécifique à la fin de la guerre froide, avec l'intrusion et la connivence des USA notamment dans certaines zones comme le Moyen Orient avec le « Nouveau Moyen Orient » préconisé par les USA. Ce terrorisme d'Etat a conduit au développement des mouvements fondamentalistes depuis la Palestine et l'Afghanistan jusqu'à plus récemment la Syrie et la Libye ou la Tunisie : El Quaïda, Etat islamiste, Daech, Ansar Chariaa...

En Tunisie, ces risques étaient inexistantes avant 2011, à part quelques incidents limités et circonscrits comme le groupe de Slimène. Le terrorisme est devenu après 2010 une panacée omniprésente depuis 2013, la zone frontalière, excentrique et fragilisée, est devenue un espace militaire à la fois contrôlé, dangereux et suspect. Certaines zones sont plus exposées que d'autres du fait même de la morphométrie du territoire qui a une forme filiforme (Belhedi A 1998) avec 1300 km de côtes et 1424 km de frontières terrestres (Dlala H 2020), notamment les zones montagneuses à l'ouest et désertiques au Sud qui présentent les conditions propices au redéploiement du terrorisme compte tenu de leur excentricité, la morphologie fragmentée et cloisonnée des espaces montagneux et la dispersion de l'habitat au Centre-ouest et au Nord-Ouest et le vide désertique du Sud mais aussi de la marginalisation socio-économique de tous ces espaces frontaliers. La Révolution a contribué, paradoxalement à l'unité des revendications exprimées en 2011, à l'éclatement de la société tunisienne sous les auspices d'un leadership qui

⁴⁶ Voir la série de Géovirale de Michel Lussault, Ecole Urbaine de Lyon, diffusée en 10 vidéos sur YouTube <https://www.youtube.com/watsch?v=Bsag8bbgVQ>, ou <https://www.youtube.com/watsch?v=hMVvw2nZGxM>

a mis au centre de ses préoccupations la question identitaire allant jusqu'à importer un modèle de pouvoir étranger à la société tunisienne, préconisant même le « sixième Kalifa » par Jebali et conduisant même à l'assassinat (Chokri Belaïd et Med Brahmi). « *D'un côté, la centrifugeuse salafiste, même si elle persiste à affirmer que la Tunisie n'est pas "une terre de djihad, mais de prédication", n'arrête pas de soumettre la population à toutes sortes de menaces, allant du mauvais traitement des élites à l'assassinat politique* » (Dlala H 2013). De l'autre côté, le pouvoir politique en place en encourageant l'envoi de milliers jihadistes batailler dans les rangs de Daech en Syrie et en Libye, a contribué à former un contingent important qui constitue une menace au pays en cas de retour, personnel ou organisé, choisi ou contraint. « *Aujourd'hui, l'Etat tunisien en gestation doit être capable, non seulement de veiller à l'intégrité du territoire et à l'équité socio-spatiale, mais aussi de neutraliser les forces centrifuges liées aux crispations idéologiques et identitaires créées indûment par le « génie » de l'absolutisme passéiste rétrograde* » (Dlala H 2020). Le gel du Parlement, par le Président Kaïs Saïed le 25 juillet 2021, constitue autant un risque qui pèse sur l'avenir du pays pas moins important que le blocage du pouvoir législatif par le jeu électoral mis en place en 2014.

Ce terrorisme, périphérique, rural, montagnard et frontalier au début est devenu urbain dès 2013 avec l'assassinat de Chokri Belaïd en février 2013. Le summum est atteint en 2015 avec les opérations de Sousse, Bardo, Med V qui ont frappé durement le tourisme tunisien qui ne s'est plus relevé depuis, la pandémie du Covid en a pris la relève du terrorisme jihadiste...

3.7.2- Les risques technologiques

C'est dans les villes que les risques technologiques sont les plus élevés suite à l'importance du parc industriel, des entrepôts des matières dangereuses et l'importance des activités high-tech. Les risques vont des rejets chimiques jusqu'aux explosions nucléaires qui sont souvent implantés près des (ou dans les) centres urbains. Les cyberattaques, la téléphonie mobile, les explosions de Tchernobyl, de Toulouse, du Japon, des ports de Beyrouth et de Gabes sont indicatifs. En France, près de 1400 sites sont classés pour le risque industriel⁴⁷.

a- Les cyberattaques

Elles constituent un risque inhérent à la connectivité croissante des réseaux informatiques dont les nœuds se trouvent dans les villes. Les données du FBI montrent que les pays les plus exposés sont par ordre décroissant les USA (791190 victimes), le Royaume Uni, le Canada, l'Inde, la Grèce, l'Australie, l'Afrique du Sud, la France, l'Allemagne et le Mexique.

Aux USA, des dizaines d'agences gouvernementales (NASA, NSA, Pentagone, commerce, Energie, Trésor...) et 18000 entreprises (Microsoft, Mc Donald, At&T...) ont été victimes de cyber-espionnage (Guichard A 2021). De Stuxnet⁴⁸ (en 2010) à Meow⁴⁹ (juillet 2020) en passant par l'ouragan Solarwinds (8 décembre 2020),... (Rubinstein V 2021).

b- Les risques d'exposition à la téléphonie mobile

La téléphonie mobile s'est développée très rapidement durant ces dernières décades et c'est dans les villes que l'exposition se trouve la plus élevée compte tenue de la multiplicité des opérateurs et de la densité des antennes relais (stations de base). La téléphonie mobile a connu une généralisation accélérée depuis quelques décades et les effets néfastes des relais mobiles sur la santé des résidents sont bien reconnus par l'OMS qui considère les rayonnements

⁴⁷ <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/risque-technologique-risque-industriel>

⁴⁸ C'est une cyber-attaque interétatique au programme nucléaire iranien, un ver informatique a infecté 30000 ordinateurs, prise de contrôle des infrastructures informatiques d'une centrale d'enrichissement de l'uranium ce qui a causé la perturbation de la rotation des centrifugeuses donnant lieu à un ralentissement et même des explosions.

⁴⁹ Un virus qui efface toutes les données, 4000 bases de données ont été touchées

électromagnétiques non ionisants de la téléphonie mobile potentiellement cancérigènes, notamment dans les villes où la densité et la multiplicité des opérateurs augmentent les risques dont les effets se produisent dans la durée notamment auprès des résidents proches des relais (moins de 100 m).

L'exemple de la ville de Dschang au Cameroun constitue un exemple indicatif où 5% des constructions sont affectées (5% des écoles et 15% des centres de santé). Les analyses montrent que près de 47% des ménages et 65 % d'habitats sensibles (établissements de santé et d'éducation) de la ville de Dschang sont exposés à un risque critique. Des analyses en France montrent que des symptômes apparaissent en fonction de la distance aux relais et antennes jusqu'à 200-300 m où seule la fatigue apparaît. Les études au Canada confirment les résultats trouvés chez les enfants.

c- Les risques industriels

La présence d'entrepôts de produits explosifs dans les zones industrielles, les ports ou à proximité des centres urbains constituent une source permanente de danger et un risque important. On se limitera ici à l'explosion de Toulouse (France) en 2001 et aux accidents du port de Beyrouth (Liban) en 2020 et du port de Gabès (2017).

* L'explosion d'un stock de nitrate d'ammonium dans une usine d'engrais à Toulouse en 2001

L'explosion de Toulouse en 2001 d'un stock du nitrate d'ammonium d'une usine d'engrais correspond à un séisme de 3,4 d'intensité sur l'échelle de Richter, elle a causé 31 décès et 2441 blessés, touché 1300 entreprises et 26000 logements, délogé 1200 familles et 8000 poissons ont péri dans le fleuve de la Garonne. Les travaux ont duré jusqu'en 2008 et le procès prendra 16 ans (2017).

* L'accident du port de Beyrouth 2020

L'explosion des hangars de nitrate d'ammonium en 2020 a causé 215 morts et 6500 blessés, 250 à 300 mille sans abri et endommagé tous les bâtiments autour du port.

* Pollution et explosion dans le complexe chimique de Gabès

Le complexe chimique de Gabès a connu deux incidents graves : en 2017 un gaz jaunâtre asphyxiant s'est dégagé posant des problèmes respiratoires ; et en 2021 il y a eu l'explosion d'une citerne d'ammoniac causant 5 décès et un blessé, en plus du dépôt du phosphogypse, déposé par le complexe chimique, polluant toute la zone du port et Chat Essalem, condamnant l'oasis littorale unique au monde et causant des problèmes respiratoires (souffre) et des produits soupçonnés d'être cancérigènes (cf. supra).

3.8- Les risques sociaux

Les risques sociaux sont importants en ville, notamment dans les grandes villes, là où les liens sociaux se dissocient, l'anonymat règne et l'individualisme règne : peur, insécurité, violence, agressions, agressivité⁵⁰ gratuite, vols, viols et crimes sont souvent le fief des villes, en particulier les grandes villes et les métropoles, où les contraintes de la vie urbaine

⁵⁰ La vie urbaine est caractérisée par plus de violence et d'agressivité que la campagne, notamment dans les grandes villes. L'agressivité signifie « marcher vers » tandis que la violence est plutôt « agir de force », « abus de force » ce qui a de graves répercussions, mais dans le langage courant, les deux termes sont souvent utilisés de façon indifférenciée (Lemitre S 2017). Si l'agressivité permet de signifier sa puissance au contact de l'autre, la violence permet d'obtenir quelque chose par la force, ou au contraire, de manifester son impuissance à obtenir quelque chose en effectuant un acte de destruction.

maintiennent les individus dans une pression constante qu'ils affrontent quotidiennement dans l'espace public, notamment dans les transports publics et la circulation sur la route.

Les accidents de la route et du travail constituent des risques qui caractérisent davantage les espaces urbains, notamment les grandes villes à la suite de la mobilité généralisée sans cesse plus élevée et de la densité des voitures d'un côté ; et de la présence de nombreux travaux difficiles et dangereux dans les usines, les immeubles élevés et les grandes bâtisses de l'autre.

Les mouvements de masse y sont plus nombreux (manifestations, dépassements, barrages de routes, sit-in, rassemblements...) tandis que les incivilités y sont plus manifestes profitant de l'anonymat qui y règne. L'agressivité de l'apparat y est plus présente et la ségrégation socio-économique est vécue au quotidien à travers la fréquentation des hauts-lieux. Le bruit et les pollutions sonores, les vols et les cambriolages sont l'apanage des espaces urbains.

Certains risques affectent beaucoup plus que d'autres le système-monde, comme est le cas des attaques terroristes et la pandémie covid-19.

4- Pandémie, mondialisation et système-monde

La pandémie, fille de la mondialisation et de l'urbanisation généralisée, va conduire inéluctablement à des changements du système-monde.

4.1 - La pandémie, fille de la mondialisation

Ghorra-Gobin C (2020)⁵¹ estime que « *la pandémie à l'origine de la crise sanitaire représente un « risque » inhérent à la mondialisation* ». La multiplication des flux de biens et des déplacements fait que la transmission du virus entre les hommes, entre ceux-ci et les animaux devienne une question d'actualité. Son impact sanitaire a été souvent occulté face à d'autres aspects qui ont été étudiés comme les inégalités sociales.

La pandémie conduit à considérer la mondialisation dans ses trois dimensions pour concevoir des politiques publiques de régulation où la mobilité constitue un enjeu majeur : 1- L'intensification des échanges et des déplacements de personnes (mondialisation), 2- La financiarisation du capitalisme et la circulation des capitaux avec la révolution numérique (globalisation), 3- La prise de conscience au niveau mondial de la finitude de l'environnement et du changement climatique (planétarisation). « *Il est certain que les déplacements aériens pour des séjours de moins de trois jours vont nettement diminuer ainsi que le tourisme de masse. Le recours à la digitalisation de la communication - déjà observée durant la période de confinement - ne peut que s'accroître et entraînera moins de déplacements liés au travail* » [...] « *Il ne s'agit pas d'abolir toute forme d'échanges mais de trouver le « juste milieu » entre différentes échelles territoriales, le local, le niveau national, européen et mondial* » (Ghorra-Robin C 2020).

4.2 - La recomposition inéluctable vs la résilience du système-monde

Les grandes épidémies qui ont touché le monde depuis 1348 ont abouti à des pertes démographiques qui se sont accompagnées d'une importante récession économique. Certains

⁵¹ Dictionnaire critique de la mondialisation, Ghorra-Gobin C (dir.), A Colin 2006 et 2012, <https://www.armand-colin.com/dictionnaire-critique-de-la-mondialisation-9782200270094>

ont vu une prémisses à un changement dans l'organisation mondiale oubliant la résilience du système⁵², il a fallu un siècle pour que la population retrouve son niveau antérieur. « *Mais le plus remarquable du point de vue géographique est l'extraordinaire résilience du système de peuplement européen : un siècle après l'explosion épidémique, sa configuration spatiale et hiérarchique, en particulier la trame du réseau des villes et leur rang dans l'ordre des tailles, se sont reproduits, pratiquement à l'identique* » (Pumain D 2020).

« *Les interactions qui fondent et entretiennent les systèmes territoriaux entraînent par leur coévolution une reproduction quasi à l'identique ou du moins une évolution très lente des poids et qualités relatifs que les territoires ont entre eux*. [...] « *Je rappelle quelques précédentes crises qui n'ont guère modifié par exemple les configurations des systèmes de villes en Europe. Les acteurs de tous les territoires vont s'adapter, avec certes des décalages dans le temps, aux nouvelles régulations et aux modalités de fonctionnement qui seront décidées à l'issue de la crise. Ils vont poursuivre leurs initiatives en faveur de la très nécessaire transition écologique. Ils le feront tous ensemble, beaucoup en fonction des solidarités préexistantes, et donc, la face du monde n'en sera pas considérablement changée. La rupture la plus attendue, peut-on dire « géo-éthiquement », celle qui tendrait à éviter le creusement des inégalités, scrutées à toutes les échelles par les géographes, et qui ont été ou vont être de toute évidence encore aggravées par la crise, demandera encore beaucoup d'efforts concertés avant de se manifester* » (Pumain D 2020b).

4.3- Tendances infléchies sans être inversées

La crise va certainement infléchir certaines tendances sans pouvoir les inverser totalement. « *A l'échelle mondiale, la fermeture des frontières et la brusque réduction des liaisons aériennes ont aussi mis en évidence, par contraste, l'incroyable allongement des chaînes de valeur intervenu à la faveur de la réduction tendancielle des coûts de transport, de la division internationale du travail et de l'exploitation des inégalités salariales au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle* ». [...]. « *Selon moi, un ralentissement est prévisible, mais pas une totale inversion des tendances antérieures* » (Pumain D 2020b).

4.4- L'affirmation de la puissance chinoise face à l'occident

Fortement fustigée au début et suspectée même d'avoir créée le virus, la Chine a pu gérer la pandémie mieux que d'autres puissances occidentales, elle en est sortie avec deux vaccins sur six actuellement sur le marché ? « *Le virus apparu en Chine a paradoxalement été une formidable opportunité pour Xi Jinping qui a indéniablement su profiter de la pandémie pour affirmer au reste du monde l'efficacité, voire la supériorité, du système politique chinois dans la gestion d'une épidémie* » (Giblin B 2021).

La pandémie a révélé le désordre mondial et la fragilité des grandes puissances, l'image de la Chine s'est trouvée dégradée, l'occident a mal géré la crise et les relations entre la Chine et le Japon, l'Europe et les USA se trouvent très affectées allant parfois au chantage, à la

⁵² « *Les grandes pandémies, grippe asiatique de 1956-58 ou de Hong Kong en 1968-70 qui ont coûté chacune de 1 à 2 millions de vies dans le monde semblent avoir été sans conséquence apparente sur l'évolution des structures du monde. Ce n'est pas davantage le cas de la grippe dite « espagnole » de 1918-19 qui aurait fait une centaine de millions de victimes. Quelle qu'ait pu être leur gravité, ces pandémies n'ont toutefois prélevé qu'une petite fraction des populations touchées, de 0,5 à 2% selon les régions. Si l'on accepte de remonter bien plus loin dans le temps, à une époque de contacts sociaux infiniment moins nombreux et de transports à vitesse lente et faible capacité, la grande peste de 1348-52 avait tué en cinq ans près de la moitié de la population européenne. Les pertes démographiques se sont accompagnées d'une importante récession économique* » (Pumain D 2020).

délocalisation et aux accusations dans une tentative parfois de serrer les rangs internes comme aux USA et en Europe. Donald Trump est allé jusqu'à accuser l'OMS de connivence avec la Chine et Josep Borell, chef de la diplomatie européenne, d'ajouter « avec la Chine, nous avons été un peu naïfs ». La crise a été l'occasion de cristalliser les accusations contre la Chine à plusieurs niveaux : mauvaise gestion de la crise, désinformation quant à la gravité de l'épidémie et de sa diffusion tant au niveau interne qu'à l'extérieur, fuite de laboratoire, origine de nombreuses épidémies dont l'origine est liée à la présence des marchés des animaux sauvages vivants... La Chine gère mal sa toute-puissance ce que les autres puissances acceptent mal. En effet, *« les deux systèmes sont à la fois incompatibles, autres, voire antagonistes, trop puissants pour être réductibles l'un par l'autre, mais interdépendants et potentiellement féconds l'un pour l'autre »* ... *« L'Occident s'est rendu compte que les énormes bénéfices en termes de pouvoir d'achat pour ses citoyens a (ont) un coût considérable en terme de dépendance externe, mais aussi interne en termes social (pertes d'emploi), donc à terme politique (risque de populisme). La Chine découvre que sa logique de siphonage de l'industrie occidentale pour restaurer et renforcer indéfiniment sa puissance, et finalement inverser le rapport de forces avec l'Occident, a un coût socio-environnemental énorme, et représente une martingale qui a atteint ses limites »* ce qui nous amène vers *« une mondialisation choisie »* (Giroir G 2020).

Certaines tendances de masse, peuvent donner l'illusion de changements majeurs donnant à la Chine l'amorce de sa primatie dans sa maîtrise de la pandémie qui a rudement touché le monde occidental, notamment le vieux continent. L'Amérique, peu affectée au début est devenue par la suite le premier foyer pandémique. La résilience du système-monde fait qu'il dépasse rapidement ses crises qui sont des révélateurs de tendances qu'il ne faut pas négliger, ni sous-estimer comme la crise de 2008 qui a été résorbée par les acteurs à l'œuvre.

4.5- Habitat système urbain et activités

« Comme pendant la Grande Peste, et plus généralement les périodes de guerre, une partie de la population des grandes villes s'est repliée vers les petites villes et les campagnes, mais il est à prévoir que, comme les précédents, ces mouvements vers des formes d'habitat plus dispersées ne seront pas durables » (Pumain D 2020).

La pandémie a remis en cause certaines règles bien établies jusque-là. *« Les premières réactions au Covid 19 remettent en jeu l'organisation géographique du monde. Elles ne le font pas, semble-t-il, dans le sens souhaité par les écologistes : ce que les hommes fuient aujourd'hui, ce sont les zones denses. Ce dont ils rêvent, c'est de s'installer dans des régions urbaines bien équipées en services, mais dont les densités demeurent relativement faibles ; c'est de pouvoir y pratiquer le télétravail »* (Claval P 2020).

La pandémie a engendré une peur d'une crise alimentaire inéluctable dans les pays riches comme ceux plus pauvres, mais la réalité en Tunisie, comme dans tant d'autres pays a montré que seule l'agriculture a le plus résisté à la pandémie, beaucoup plus que l'industrie, les services, les transports ou le tourisme. *« On imagine assez facilement que toutes les organisations qui tirent profit de la mondialisation vont tenter de reprendre des activités, au détriment des circuits courts, et continuer à jouer des fortes inégalités qui ne peuvent que sortir encore renforcées du fait des très grands écarts de vulnérabilité des populations à cette crise entre les régions riches et pauvres du monde »* (Pumain D 2020). Ceci n'empêche pas que les

tendances à privilégier le local et les circuits courts aient vu le jour et peuvent se renforcer davantage.

4.6- Limites du libéralisme et tendances protectionnistes

La pandémie a bien démontré que le libéralisme préconisé jusqu'ici a montré ses limites, des tendances plus protectionnistes seraient probablement à l'ordre du jour. En effet, la dépendance des pays a été bien éprouvée ces derniers temps pour l'approvisionnement du matériel médical, d'immunisation et de protection. Certaines pratiques de piraterie ont même vu le jour pour s'accaparer le matériel destiné à d'autres pays en pleine mer ou auprès du fabricant international ? La pandémie a révélé le triomphe de l'individualisme et la faiblesse des organisations onusiennes en dépit des appels à des solutions communes pour lutter contre l'épidémie.

4.7- La question de la décentralisation

En outre, la pandémie a posé aussi la question du pouvoir central en rapport avec le territoire national. « *Et pour la France, l'éternelle question du rapport Paris-province et de la question récurrente de la décentralisation : les administrations centralisées peuvent-elles faire face à ce type d'évènement ? Il faudra encore bien du temps pour que l'on trouve un certain « équilibre » efficace, me semble-t-il !* » (Miossec A 2020).

4.8- Les attaques terroristes

Les attaques terroristes de 2001 ont conduit à chambarder la géographie du monde, en particulier celle du Moyen Orient avec la guerre contre l'Irak et la tentative de la création d'une nouvelle carte du « nouvel moyen orient » qui est de nature à instaurer un nouveau découpage, valoriser les identités locales, noyer la question palestinienne en réconfortant l'ordre établi d'Israël et mettre fin aux puissances régionales montantes : Irak, Iran, Turquie. Au nom de la sécurité mondiale, le terrorisme d'Etat devient la règle et fait fi de l'organisation des Nations Unies et du Conseil de sécurité censé veiller à assurer la paix et la sécurité du monde ?

La guerre déclarée récemment le 24 février par la Russie contre l'Ukraine exprime la fin d'une étape où les USA ont été seuls aux commandes du monde depuis la fin de la guerre froide et la chute de l'Union Soviétique au début des années 1990. Elle exprime une tentative de rétablissement d'un nouvel ordre mondial de polypolaire et signe la fin de l'unipolaire par les USA. Le discours télévisé de Poutine était clair, il est prêt à défendre l'espace vital de la Russie, rappelant le langage de Ratzel, contre l'extension de l'emprise de l'occident dans l'Europe de l'Est et l'encerclement de la Russie par l'entrée de 7 Etats de l'ancien pacte de Varsovie dans l'Union européenne. La demande de l'Ukraine d'entrer dans l'Union Européenne a été la goutte qui a débordé le sceau. L'Europe, dépendante de la Russie pour son énergie, reste pour le moment très divisée. En deux semaines, près de 2,5 millions d'ukrainiens ont franchi les frontières vers la Pologne, la Moldavie ou la Roumanie⁵³ et près d'un million se sont déplacés à l'intérieur de l'Ukraine. En fin d'avril 2022, les Nations Unies ont estimé les déplacés à plus de 5 millions de personnes dont 2,573 vers la Pologne sur une population de 44 Mn d'habitants, les missiles russes ont attaqué près de 1500 cibles dont les principales se trouvent dans les villes (cibles militaires, administrations, industries, entrepôts de produits

⁵³ Le 10 février 2022 on estimait le nombre d'expatriés à 2 Mn de personnes selon les données de l'ONU.

pétroliers, immeubles) qui se trouvent les plus touchées comme Marioupol qui a été la plus affectée par les attaques russes mais aussi Karkiv, Nikolaiev, Donetsk et Kiev.

Conclusion

La pandémie du Covid-19 a fortement éprouvé l'économie-monde (recul de 3%), porté un coup d'arrêt à la mobilité qui constitue la base de la civilisation actuelle et a révélé la fragilité de nos valeurs et nos modes de vie.

* Les crises comme révélateurs systémiques

Dans une vision systémique, le risque est omniprésent, il fait partie de la vie du système (système-monde, système territorial...). « L'impossible est certain »⁵⁴ écrivait Jean-Pierre Dupuy 2002, il préconisait l'augmentation des capacités d'action (*l'empowerment*) et ne pas attendre la divinité de l'Etat qui s'est révélé parfois insuffisant dans plusieurs pays.

La pandémie du Covid-19 a bien révélé la déroute des systèmes sanitaires dans pas mal de pays et « *un constat d'échec de la politique sanitaire urbaine tunisienne* » (Kahloun H 2020), l'échec du système sanitaire dans son ensemble (public et privé) et les limites d'un système sanitaire centralisé et concentré, géré d'en haut. La montée des contestations sociales des catégories défavorisées, touchées par la pandémie ou laissées pour compte par l'Etat (Mnihla et Ettadhamen à Tunis, Menchia à Kairouan, Kazmet à Sousse, le bassin minier à Gafsa, etc...) à la fin de 2020 en a été l'écho (Kahloun H 2020).

La gestion des crises (Covid-19, déchets...) a révélé le conflit entre les différents centres de pouvoir (central, local) et l'absence d'une vision globale ce qui nécessite la mise en place d'un urbanisme sanitaire intelligent et d'une gouvernance territoriale cohérente. La résilience territoriale passe par la prise en compte des risques prévisibles dans l'organisation et la gestion des territoires, des villes et des pays.

* Un changement de paradigme : l'anthropocène et la cohabitation

Avec la crise du Coronavirus et des déchets, il va nous falloir modifier nos manières d'être, de voir, de penser, d'agir, de produire et de consommer, et de revoir nos modèles de la croissance et de développement. Loin d'une simple crise environnementale, un changement de paradigme est incontournable avec l'anthropocène⁵⁵ qui « *dénote l'existence d'une bifurcation, dont nous sommes en passe d'éprouver les premières manifestations. « L'anthropocène, défini comme une nouvelle « époque » moins géologique qu'historique, procède de l'influence directe et prééminente des activités humaines sur le système bio-physique planétaire* » (Lussault M 2021). Le Global Change est déjà là ? Changement climatique, réduction de la biodiversité, épuisements des ressources, modification des métabolismes des systèmes biotiques et abiotiques (sols, eaux, océans) et mondialisation urbanisée posent la question de l'habitabilité de la planète et annoncent une nouvelle ère où l'humanité devrait apprendre à se cohabiter et à cohabiter avec les autres êtres vivants.

* La modernité technico-scientifique est déjà là

En entretenant l'illusion que les risques peuvent être entièrement éliminés, ou du moins maîtrisés, l'expertise scientifique est source de bien de malentendus. La société contemporaine, société industrielle du risque, devient un lieu de méfiance généralisé où profanes, et parfois même les experts, doutent et remettent en question les fondements sur lesquels elle s'est

⁵⁴ « Pour un catastrophisme éclairé. L'impossible est certain », 2002, Seuil.

⁵⁵ Steffen W, Broadgate W, Deutsch L, Gaffney O, Ludwig C, 2015, « The trajectory of the Anthropocene : The Great Acceleration » *The Anthropocene Review*, vol. 2, issue 1, p: 81-98, Sage Publisher.

construite. Ulrich Beck préconise « *une transformation complète des formes classiques de la vie publique* » (Bouzon A 2002). La modernité « techno-scientifique » que stigmatise Ulrich Beck est déjà là ? « *Ulrich Beck considère ainsi que la science est devenue l'instrument incontournable de mesure et de gestion des risques contemporains, et se trouve confrontée à des exigences nouvelles. Mais, pour accepter un risque donné, encore faudrait-il que les connaissances minimales nécessaires à la compréhension des situations à risques et des alternatives envisageables soient acquises par les individus* ».

* Les risques sont avant tout urbains

Les risques naturels sont anciens et liés plutôt aux conditions géophysiques, topographiques et météorologiques, mais se trouvent plus aggravés par l'urbanisation étendue et/ou anarchique sur des espaces fragiles et vulnérables comme est le cas des inondations, des glissements de terrain ou des submersions marines. Les autres risques se trouvent liés à une urbanisation généralisée avec certains espaces plus exposés, matérialisés par les métropoles et les grandes villes (concentrations humaines et centres de pouvoir), les périphéries étendues et souvent anarchiques (souvent habitées par des populations vulnérables sur des secteurs parfois fragiles) et les sites du pouvoir industriel et technologique. Ces espaces urbains se trouvent plus exposés aux divers risques par le jeu combiné de la concentration humaine et économique et des infrastructures, de la mobilité croissante et de la connectivité accrue.

* Une culture du risque à instaurer : stratégie long terme et faire avec

Pour réduire la vulnérabilité des territoires, il faudrait développer une culture du risque qui intègre le risque dans les représentations mentales collectives de la population (Pagney Bénito-Espinal F 2019), repose à la fois sur la mémoire du risque (transmission de la connaissance collective des catastrophes et des aléas passés) et la connaissance du risque (par l'expérience, l'information et la prévention).

La culture du risque nécessite l'adoption d'une stratégie globale à long terme qui tiendrait compte les différents aspects des grands projets structurants. Une stratégie qui ne se plie pas aux revendications du moment voilant ou oubliant les effets pervers inévitables qui n'apparaissent qu'à moyen et long terme et susceptibles de générer de fâcheuses conséquences sur la vie des populations. C'est le cas des usines chimiques NPK et SIAPE à Sfax d'abord, le transfert de cette dernière a été décidé en 2008, mis en œuvre en 2011 mais est resté objet de controverses entre les différents acteurs (Bennasr A et al, 2013). C'est aussi le cas du complexe chimique de Gabès, ensuite celui de Gafsa avec les problèmes de pollution. Il s'agit aussi de bien intégrer les risques dans les aménagements entrepris et les projets préconisés, ne serait-ce au niveau de l'entretien et la maintenance des infrastructures en place et ne pas attendre les dégâts pour intervenir : éviter ce qui est prévisible.

Il s'agit de faire avec les risques comme a été le cas des techniques de construction adaptés aux séismes dans les villes de l'Asie du Sud-Est. On retrouve ici les inondations avec l'émergence de nouvelles formes et pratiques opérationnelles d'aménagement des zones exposées aux inondations (par débordement de cours d'eau ou submersion marine), il s'agit de « faire avec les inondations ». En France, de nouvelles formes d'action publique voient le jour ponctuellement afin de favoriser la résilience des territoires à l'inondation et leur adaptation aux conséquences du changement climatique. Les opérations d'urbanisme résilient et les acquisitions/démolitions de biens en zone à risque constituent une voie. En Espagne, la logique du « faire avec » reste plus embryonnaire (Rode S et al, 2022).

Le système-monde urbanisé est très paradoxal, il véhicule plusieurs paradoxes et pose le problème de choix. On peut relever les paradoxes suivants : la baisse de la mortalité d'un côté et la hausse du nombre et du coût des catastrophes de l'autre, entre la ville dense efficace

et économique mais incapable de protéger ses habitants d'un côté et l'étalement urbain coûteux mais salubre en cas de pandémie de l'autre, le logement individuel convivial et l'immeuble collectif adapté à la vie commune, le transport en commun économique qui ne permet pas la distanciation et la voiture conviviale qui l'assure mais s'avère très coûteuse, entre les métropoles économiques qui ont pâti de la pandémie d'un côté et les petites et moyennes villes de l'autre, la maîtrise techno-scientifique et biologique et l'augmentation des aléas et des risques liés au passage de limite entre l'écosystème et l'anthroposystème.

* Les acteurs sont derrière

Derrière la plupart de ces catastrophes, épidémies et crises, se trouvent souvent des acteurs et des lobbies dont la stratégie est de voiler les dangers imminents qui guettent de larges couches des populations sur la planète, souvent démunies, au nom du productivisme effréné, des conflits d'intérêt, de la course à l'armement démesuré et du jeu de puissance. A part les catastrophes naturelles liées aux forces géophysiques comme les tremblements de terre ou les tsunamis, une bonne partie des crises peuvent facilement être maîtrisées, limitées, voire évitées comme celles liées à l'extension des constructions dans les zones inondables ou non constructibles, l'implantation des activités à risques dans les zones urbaines ou le non-respect de la nature et de l'écosystème animal. A ces intérêts persistants des acteurs en jeu se conjugue la mauvaise gouvernance des risques par les pouvoirs publics qui gèrent souvent la question au jour le jour sans pouvoir ou même vouloir intégrer les risques inhérents à toute action humaine. L'incertain ne reste-t-il pas toujours possible ? Pourquoi attendre la concrétisation du pire ?

Bibliographie

- Amat-Rose J-M, 2021 : « VIH, sida, SRAS-CoV-2, Covid-19 : émergences, circonstances, conséquences », *Hérodote* 183, 4, <https://www.herodote.org/spip.php?article1013>
- Banque mondiale - 2022 : *Rapport sur le développement dans le Monde 2022. La finance au service d'une reprise équitable.*
- Banque mondiale - 2020 : « 1,47 milliard de personnes sont exposées à un risque d'inondation, et plus d'un tiers d'entre elles à des catastrophes aux effets dévastateurs », Jun Erik Rentshler et Melda Salhab. Blogs, 12/11/2020, <https://blogs.worldbank.org/fr/voices/1-47-milliard-de-personnes-sont-exposees-risque-inondation>
- Bascot S - 2017 : « Un million de bouteilles en plastique sont écoulées chaque minute dans le monde ! ». *ConsoGlobe*, 29 juin 2017, <https://www.consoglobe.com/un-million-de-bouteilles-en-plastique-chaque-minute-cg>
- Beck U - 2001 : *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, trad. de l'allemand par L. Bernardi Paris, Aubier, 521 p. 1^{ère} édition 1986.
- Bednik A - 2016 : *Extractivisme. Exploitation industrielle de la nature : logiques, conséquences, résistances.* Le Passager clandestin. Collection Essais, 368p.
- Belhadj Ch-L - 2021 : « Sun, Sea and Sewage : Mass Protest in Tunis Southern Suburbs ». *Nawaat*, <https://nawaat.org/2021/10/21/sun-sea-and-sewage-mass-protest-in-tunis-southern-suburbs/>
- Belhedi A - 2022 : « Les leçons géographiques du Covid-19 ». Texte non publié.
- Ben Nacer T - 2021 : « Des poubelles qui débordent en Tunisie : à qui la faute ? ». *Nawaat*, 3/5/2021, <https://nawaat.org/2021/05/31/des-poubelles-qui-debordent-en-tunisie-a-qui-la-faute/>
- Ben Nacer T - 2021 : « Enquête : Décharge de Borj Chakir, puant report d'une fermeture annoncée ». *Nawaat*, 9 novembre 2021, <https://nawaat.org/2021/11/19/enquete-decharge-de-borj-chakir-puant-fermeture-annoncee/>
- Bennasr A, Megdiche T et Verdeil E - 2013 : « Sfax, Laboratoire du développement durable en Tunisie ? », *Environnement Urbain/Urbain Development*, vol. 7, pp.83-98. <https://id.erudit.org/iderudit/102772Bar>
- Blaise L - 2021 : « Tunisie : la ville de Sfax confrontée à une accumulation des déchets », *RFI*, <https://www.rfi.fr/fr/afrique/20211205-tunisie-la-ville-de-sfax-confrontee-a-une-accumulation-des-d%C3%A9chets>
- Bourgou M - 2021 : « Les incendies de forêt entre le déterminisme de la nature et l'action de l'homme ». Conférence à Beit Al-Hikma, 02/12/ 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=EyJQHDY-S-c>
- Brugnot B - 2008 ; *Les Catastrophes Naturelles*, Paris, Le Cavalier Bleu, 127 p.

- Bouzon A - 2002 : « Ulrich BECK, La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité, trad. de l'allemand par L. Bernardi », *Questions de communication*, 2. <http://journals.openedition.org/questionsdecommunication/7281>
- Brodiez-Dolino A - 2016 : « Le concept de vulnérabilité », *La Vie des idées*, 11 février 2016, <https://laviedesidees.fr/Le-concept-de-vulnerabilite.html>
- Callens S - 2008 : « Gérard Brugnot, 2008, *Les Catastrophes Naturelles*, Paris, Le Cavalier Bleu, 127 p. », *Développement durable et territoires*. <http://journals.openedition.org/developpementdurable/7943>
- Callens S - 2015 : « Ulrich Beck (1944-2015) et la société mondiale du risque ». *Développement durable et territoires*. Vol. 6, n° 1, <https://journals.openedition.org/developpementdurable/10785>
- Castel R - 2009 : *La montée des incertitudes. Travail, protections, statut de l'individu*. Paris, Seuil.
- Chachaty H - 2021 : « Changement climatique : les catastrophes ont été multipliées par 5 ces 50 dernières années ». 07/09/2021, <https://www.businessinsider.fr/changement-climatique-les-catastrophes-ont-ete-multipliees-par-5-ces-50-dernieres-annees-188596>
- Chennaoui H et Lassoued H - 2017 : « Gabès-Reportage : Après 45 ans de pollution, les revendications se radicalisent ». *Nawaat*, <https://nawaat.org/2017/04/26/gabes-reportage-apres-45-ans-de-pollution-les-revendications-se-radicalisent/>
- Chenel Th - 2021 : « Réchauffement climatique, pandémie... Les 10 plus gros risques dans le monde, selon les assureurs », 05/10/2021. <https://www.businessinsider.fr/rechauffement-climatique-pandemie-les-10-plus-gros-risques-dans-le-monde-selon-les-assureurs-188844>
- De Rosnay J - 1975, *Le macroscopie, Vision globale*. Seuil
- Dahmani F - 2021 : « Tunisie : Sfax, couvrez ces déchets que je ne saurais voir ». *Jeune Afrique*, 10 novembre 2021. <https://www.jeuneafrique.com/1264265/politique/tunisie-sfax-couvrez-ces-dechets-que-je-ne-saurais-voir/>
- Derbali M - 2021 : « La Tunisie à la COP26 : l'écho de Glasgow à Agareb ». *Nawaat*, 12 octobre 2021, <https://nawaat.org/2021/11/12/la-tunisie-a-la-cop26-lecho-de-glasgow-a-agareb/>
- Desseauve R - 2022 : « La gourde, solution miracle ou fausse bonne idée face au désastre écologique des bouteilles en plastique ? », *Yahoo*, Yahoo Actualités, 25 janvier 2022, <https://fr.yahoo.com/news/gourde-fausse-bonne-idee-desastre-ecologique-bouteilles-plastique-064711846.html>
- Dlala H - 2013 : « Quelles vulnérabilités territoriales et quelles menaces sécuritaires en Tunisie ? », *Leaders*, 08/04/2013.
- Dumas M - 2021 : « En Tunisie, la révolte couve sous les déchets de Sfax ». *Le Figaro International*, 22/11/2021. <https://www.lefigaro.fr/international/en-tunisie-la-revolte-couve-sous-les-dechets-de-sfax-20211122>.
- Durand M-F, Lévy J et Retaillé D - 1992 : *Le monde espace et système*. Paris, FNSP.
- Hérodote (Revue), 2021 : *Covid-19, Géopolitique d'une pandémie*. Vol 183, 2021, 4° Sem, <https://www.herodote.org/spip.php?>
- Ellouze L - 2021 : « Les déchets s'accumulent jour après jour : Le silence des autorités provoque l'ire des habitants ». *La Presse*, 09/11/2021, <https://lapresse.tn/114322/sfax-les-dechets-saccumulent-jour-apres-jour-le-silence-des-autorites-provoque-ire-des-habitants/>
- Géoconfluence : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/>
- Guichard A - 2021 : « Les 10 pays les plus touchés par les cyberattaques en 2020 selon le FBI », 24/03/2021, <https://www.businessinsider.fr/les-10-pays-les-plus-touchees-par-les-cyberattaques-en-2020-selon-le-fbi-186999#10-mexique>
- Holling, C. S - 1973 : « Resilience and Stability of Ecological Systems », *Annual Review of Ecology and Systematics*, n°1.
- Kalboussi M - 2020 : « En finir avec l'extractivisme ? ». *Nawaat*, <https://nawaat.org/2020/01/03/en-finir-avec-lextractivisme/>
- Kerrou M - 2020 : « Les binômes sociologiques du confinement et déconfinement ». Académie Tunisienne des Sciences, des Lettres & des Arts ; Beit Al-Hikma. Cellule de Veille Covid-19, 05/05/2020, 7p.
- Lemitre S - 2017 : « Introduction. Aggressivité et violence ». *Violences ordinaires et hors normes* (2017), pp.1-7.
- Lussault M - 2020 : *Chroniques de Géovirale*. Lyon, 205 Editions.
- Lussault M - 2021 : « Quand un virus prend place : quelques réflexions géographiques sur la pandémie Sars-Cov-2 ». Trad. Jean Legroux et Cláudio Smalley Soares Pereira. Revista *Geosp*, v. 25, n. 3, e-190735, <https://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/190735>.
- Mancieux M - 2001 : « La résilience Un regard qui fait vivre ». *Etudes*, 2001/10 (Tome 395), pp.321-330
- Nawaat (Magazine) - 2021 « Mobilisation des jeunes militantes de Stop pollution », *Nawaat*, 2 novembre 2021, <https://nawaat.org/2021/11/02/gabes-mobilisation-des-jeunes-militantes-de-stop-pollution-video/>
- Nicolas-Artero Ch - 2022 : « Questionner la relation société-environnement en Amérique Latine : Extractivisme, violences et résistances ». *L'Inforation Géographique*, 2021/4.
- Pagny Bénito-Espinal F - 2019 : « Construire une culture du risque efficiente ? Le cas de la Guadeloupe et de la Martinique », *Géoconfluences*, novembre 2019.

- Othmani W, Dhaher N - 2018 : « Le tourisme en Tunisie : menaces anthropiques majeures versus capacité de résilience », *Etudes Caraïbennes*, <https://doi.org/10.4000/etudescaribeenes.14098>
- Pigeon P - 2012 : *Paradoxes de l'urbanisation, catastrophes et résiliences*. L'Harmattan, Paris, 230 p
- Rivière d'Arc H & Terrenoire M-O - 2021 : « Urbanisme, écologie et pandémie : le retour du balancier ? Le centre de Paris, un cas d'école », *Métropolitiques*, 2 décembre 2021.
<https://metropolitiques.eu/Urbanisme-ecologie-et-pandemie-le-retour-du-balancier.html>.
- Robert D - 2017 : « Reportage à Gabès : Immersion au cœur de la lutte citoyenne contre la pollution ». *Nawwat*, <https://nawaat.org/2017/07/07/reportage-a-gabes-immersion-au-coeur-de-la-lutte-citoyenne-contre-la-pollution/>
- Rode S, Ribas Palom A, Sauri D, Olcina Cantos J - 2022 : « Adapter les territoires au risque d'inondation en France et en Espagne : Vers de nouvelles pratiques d'aménagement des zones inondables ? », *Annales de Géographie*, n° 743 (1/2022), pp.44-71, Armand Colin, <https://www.revues.armand-colin.com/geographie/Annales-geographie/Annales-geographie-ndeg-743-12022/adapter-territoires-au-risque-dinondation-france-espagne-nouvelles-pratiques>
- Rubinstein V - 2021 : « Les 8 plus importantes cyberattaques de l'Histoire, de Stuxnet à Solarwinds », 15/03/2021, <https://www.businessinsider.fr/les-8-plus-importantes-cyberattaques-de-lhistoire-de-stuxnet-a-solarwinds-186894#louragan-solarwinds>
- Rubinstein V - « Les 10 pays qui comptent le plus de déplacés climatiques sur le premier semestre 2020 », 30/09/2021, <https://www.businessinsider.fr/les-10-pays-qui-comptent-le-plus-de-deplaces-climatiques-sur-le-premier-semestre-2020-185550>
- Sallemi R - 2017 : "Le déclin de la biodiversité marine dans la baie de Monastir et ses conséquences sociale. Quels changements après la révolution ?" *Méditerranée*, n°128, pp.45-54,
- Sallemi R - 2018 : « Sanctuariser pour préserver : les Aires Marines et Côtières Protégées en Tunisie face à une gouvernance environnementale fragmentée ». In P. Chaumette (Ed.), « *Wealth and miseries of the oceans : Conservation, Resources and Borders - Richesses et misères des océans : Conservation, Ressources et Frontières* », Collection «ERC Human Sea» (pp. 49-68). Nantes : Université de Nantes/CDMO - Bilbao : Gomylex Editorial. ISBN : 978-84-17279-02-8. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01984841/document>
- Tabarly S - 2010 : « Mégapoles et risques en milieu urbain. L'exemple d'Istanbul », *Géococonfluences*, <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/geoconfluences/doc/transv/Risque/RisqueDoc6.htm>
- Taleb R - 2021 : « Villes et territoires post Covid : la nécessaire transformation ». *Archibat*
- Tchatchouang Pegmi Y S - 2021 : « Analyse spatiale du risque d'exposition aux rayonnements électromagnétiques non ionisants de la téléphonie mobile dans la ville de Dschang ». *International Multilingual Journal of Science and Technology (IMJST)*, Vol. 6 Issue 11, November, pp.4530-4541.
- Venditti B - 2021 : « Visualizing the Accumulation of Human-Made Mass on Earth », 29, november 2021, <https://www.visualcapitalist.com/visualizing-the-accumulation-of-human-made-mass-on-earth/>
- WWF - 2020 : *Rapport Planète vivante. Infléchir la courbe de la perte de diversité. Synthèse*. 48p. <http://www.fr/rapport-planete-vivante>, https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2020-09/20200910_Synthese_Rapport-Planete-Vivante-2020_WWF-min.pdf
- WWF - 2020 : *Rapport Planète vivante. Infléchir la courbe de la de diversité*164p. https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2020-11/20200910_Rapport_Planete_Vivante_WWF.pdf
- نواة - 2021 : عقارب: حملة "مانيش مصب" تكسر الصمت حول قضية التلوث. نواة، 18 ديسمبر 2018
<https://nawaat.org/2018/12/18/%d8%b9%d9%82%d8%a7%d8%b1%d8%a8-%d8%ad%d9%85%d9%84%d8%a9-%d9%85%d8%a7%d9%86%d9%8a%d8%b4-%d9%85%d8%b5%d8%a8-%d8%aa%d9%83%d8%b3%d8%b1-%d8%a7%d9%84%d8%b5%d9%85%d8%aa-%d8%ad%d9%88%d9%84/>

Annexes

1- La crise des déchets en Tunisie : Tunis, Sfax, Gabès

a- Les déchets à Tunis : Borj Chakir

Enquête : Décharge de Borj Chakir, puant report d'une fermeture annoncée

« Il y a d'abord, malgré un système d'étanchéité, les risques inévitables d'une infiltration du lixiviat, ce liquide extrêmement toxique produit par l'eau de pluie traversant les ordures, dans les nappes phréatiques. Les membres de la campagne « Sakkar El Msab » ont été à plusieurs reprises témoins de fuites, vidéos à l'appui. « *Ce ne sont pas les odeurs des ordures que l'on sent à Borj Chakir, mais l'odeur du lixiviat* », prévient Hamdi Chabâane, expert en gestion des déchets. Les risques ? Une contamination des sols et des ressources en eau, ainsi qu'une exposition des riverains aux substances qu'il contient. Par ailleurs, le tassement des déchets provoque la fermentation des matières organiques, créant ainsi des conditions favorables à l'émission de méthane (CH₄) dans l'atmosphère. Ce puissant gaz à effet de serre a un pouvoir de réchauffement global 25 fois supérieur à celui du CO₂ et peut être la cause d'incendies ». Taysir Ben Naser 2021, Nawaat

b- Sfax confrontée à ses déchets : Sfax et Agareb, voire Menzel Chaker

« Tunisie : Sfax, couvrez ces déchets que je ne saurais voir », titrait Jeune Afrique le 10 novembre 2021. « *Dans la ville de Sfax, dans l'est de la Tunisie, les déchets s'entassent dans les rues depuis deux mois. La raison de ce drame écologique ? La principale décharge, à une vingtaine de kilomètres, a été fermée à la demande des habitants. Mais les communes n'ont plus où mettre leurs poubelles et une autre crise environnementale est en cours* ». (Blaise L 2021), <https://www.rfi.fr/fr/afrique/20211205-tunisie-la-ville-de-sfax-confront%C3%A9e-%C3%A0-une-accumulation-des-d%C3%A9chets>

En Tunisie, la révolte couve sous les déchets de Sfax

« Avril 2019 : un homme, droit comme un I, répète aux habitants d'Agareb (région de Sfax) venus l'écouter dans un café qu'ils doivent se battre pour leurs droits. Le professeur de droit, qui s'exprime en arabe littéraire, évoque l'article 45 de la Constitution : « *L'État garantit le droit à un environnement sain et équilibré et contribue à la protection du milieu. Il incombe à l'État de fournir les moyens nécessaires à l'élimination de la pollution de l'environnement* », Novembre 2021 : ces mêmes habitants manifestent pour la fermeture - sans cesse repoussée - de la décharge d'el-Gonna, à 3 km du centre-ville. Les policiers usent de gaz lacrymogène. Un père de famille de 37 ans meurt. L'homme qui appelait à manifester en 2019 est Kaïs Saïed, aujourd'hui président de la République avec tous les pouvoirs en main depuis un décret présidentiel du 22 septembre. »

Plus d'une semaine après la mort d'Abderazak Lachheb, proches, voisins et amis continuent de défiler dans la cour de...

Malyline Dumas, Le Figaro International, 22 novembre 2021, Maryline Dumas.

SFAX- les déchets s'accumulent jour après jour : le silence des autorités provoque l'ire des habitants

« Le cauchemar que vivent les habitants de Sfax actuellement se transforme en une catastrophe sanitaire au vrai sens du mot. Chaque matin, les citoyens marchent sur les vers, respirent les odeurs pestilentielles et insupportables avant de rejoindre leurs lieux de travail et d'études. Les sacs, qui renferment des déchets infectés, des produits dangereux, voire chimiques et radioactifs, sont abandonnés dans la nature et exposent les citoyens aux maladies contagieuses et dangereuses, alors qu'ils nécessitent un traitement très spécifique. »

Lilia Ellouze, 2021, La Presse 09/11/2021

Vidéo 1 : Nawaat

<https://nawaat.org/2018/12/18/%d8%b9%d9%82%d8%a7%d8%b1%d8%a8-%d8%ad%d9%85%d9%84%d8%a9-%d9%85%d8%a7%d9%86%d9%8a%d8%b4-%d9%85%d8%b5%d8%a8-%d8%aa%d9%83%d8%b3%d8%b1-%d8%a7%d9%84%d8%b5%d9%85%d8%aa-%d8%ad%d9%88%d9%84/>

c- La pollution à Gabès

A Gabès, la pollution causée par le complexe chimique a conduit à la mobilisation des habitants et de la société civile. En 2013, les habitants ont fermé le complexe, en 2017 une date butoir a été donnée au Groupe pour ne plus jeter le phosphogypse à la mer en demandant la fermeture des usines dont les rejets sont suspects de porter des particules radioactives. Le quartier Chott Essalem qui est le plus touché, la mer est de couleur marron (la mer au chocolat ». Les rejets sont de 10 à 12 mille t/j, les habitants de Nazla ont vu leurs terrains et maison confisqués en 1975 et l'oasis littorale, unique au monde se trouve asphyxiée.

« *La pollution atmosphérique et marine à Gabès est causée exclusivement par les rejets gazeux, souvent accompagnés de l'odeur étouffante de l'ammoniac, du SO₂ et de l'acide sulfurique* » [...] « *Les rejets solides constitués principalement de phosphogypse sont jetés dans la mer* » [...]. « *Déserté par les poissons, le golfe de Gabès, jadis, une rare pépinière marine, s'est transformé en une énorme décharge de phosphogypse* ». Le dérèglement du système écologique fait que le crabe « appelé Daech » a envahi la mer. Le Groupe a même promis en 2013 d'arrêter le rejet en mer mais il s'est contracté après (Chennaoui H et Lassoued H 2017). En 2015, une commission nommée par le gouverneur a décidé (le 6 octobre 2016) la date du 30 juin 2017 comme date butoir. Le site Sebkhah el Mkhacherma, à proximité d'Oudhreh, a été choisi comme le plus propice au stockage, mais les habitants de Ouedhreh ont refusé ce choix et se sont mobilisés. Le 6 mai 2017, les habitants de Bou Chemma ont déclenché une grève et un sit-in suite à une fuite du dioxyde de soufre.

Vidéo 2 : https://youtu.be/vHpFHGMuJ_M

Une marche vers le complexe a été effectuée le 30 juin 2017 avec le slogan « fermez le dépotoir » (Sakker Lemsab », un sit-in est entamé. La décision du gouvernement de délocaliser les usines polluantes d'ici huit ans et demi, c'est-à-dire fin 2025, ne s'est pas faite attendre ce qui a provoqué un soulagement mais la période est jugée trop longue et un arrêt immédiat du déversement en mer est demandé. Le déversement global du phosphogypse est estimé à 25 Mn t durant 45 ans et le coût de l'opération est estimé à 3 Md D (Robert D 2017). Un collectif « Stop pollution », actif depuis 2012, a soutenu les mouvements. Un mouvement antipollution a été créé à Gabes pour lutter contre la pollution dans la région

Vidéo 3 : <https://nawaat.org/2021/11/02/gabes-mobilisation-des-jeunes-militantes-de-stop-pollution-video/>

2- La margine

La margine rejetée dans la nature pose le problème de la pollution de la nappe phréatique et a des effets néfastes, liés à l'acidité élevée, sur le couvert végétal tout autour notamment à Sfax et au Sahel. On compte près de 125 décharges d'une capacité de 1,3 m³/an dont 51% sur des terres privées mais le contrôle fait souvent défaut malgré le fait qu'on a commencé depuis quelques années à utiliser la margine comme fertilisant des terres agricoles sous certaines conditions (50m³/ha, secteur en pente, loin de la nappe...). La quantité déversée est de 200 à 600000 t/an selon les années notamment à Sfax, le Sahel, Kairouan, Zarzis, Cap Bon et Sidi Bouzid. Dans le gouvernorat de Sfax, 63,5% de la capacité de trituration et 80% de la margine se trouvent produits en milieu urbain

3- La crise de la centralité de Paris

* La désertification du centre de Paris au prisme du Covid

« La pandémie et le confinement ont agi comme des révélateurs. Il n'y a plus de touristes venus de loin. L'attractivité des rues s'étiole non seulement pour ceux qui ne viennent plus de l'étranger mais aussi pour ceux qui aimaient humer la nuit ce que l'histoire et l'art avaient à nous dire. Seul le commerce de fringues pendant les soldes attire du monde dans les rues du Marais, le faisant ressembler à un centre commercial à ciel ouvert. Des Parisiens se sont mis à rêver de campagne ou d'un logement moins exigü avec un jardin ou une terrasse. Le dépeuplement s'est accentué. Même les prix de l'immobilier ont commencé à baisser... Les préoccupations écologiques aidant, on parle de villes plus vertes à échelle humaine. Et l'on ne cesse d'entendre qu'il faut préserver la nature et la réintroduire au cœur même de la capitale.

Il y a dans ces propos un air de déjà entendu, les cœurs de ville sont à nouveau source de tous les maux alors que ces dernières années leur densité était vantée comme solution à l'étalement urbain destructeur d'espaces agricoles. Symbole de liberté pendant tant de décennies, la voiture individuelle est aujourd'hui vue sous l'angle de la pollution atmosphérique qu'elle génère. Et la circulation automobile incriminée pour ses bouchons ».

* Un retour de balancier ? Le nouvel âge des solutions radicales

« Avec la crise sanitaire, la peur du virus a télescopé le sentiment d'une urgence climatique. Dans les médias comme dans les discours politiques, il est tout le temps question de transition écologique. Mais le constat ne peut s'arrêter là, car les discours appellent l'action. Notre propos n'est pas climatoseptique, mais rappelons-nous qu'en matière d'aménagement urbain des erreurs monstrueuses ont été commises en soixante-dix ans ! L'âge a du bon car ayant vécu ces évolutions, nous pouvons en témoigner. Gare aux effets pervers de solutions trop radicales ! Nous avons vécu des revirements à 180 degrés ! Une des volte-face des plus notables fut le passage du « tout voiture » à Paris, avec l'ouverture d'une voie express rive droite en 1967, à l'interdiction pure et simple de la circulation des voitures privées sur l'une des plus grandes artères de la capitale en 2020 (axe Rivoli/Saint-Antoine). La réponse à un problème réel doit-elle consister à prendre une position exactement contraire à celle que l'on critique ? Telle est notre question ».

Source : Rivière d'Arc H & Terrenoire M-O 2021

4- Les effets néfastes de la téléphonie mobile au Cameroun, France et au Canada

* Le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), classent les champs de radiofréquences électromagnétiques émis par les terminaux d'antennes relais mobiles (ou station de base) en catégorie 2B dans sa publication du 31 mai 2011, c'est-à-dire « potentiellement cancérigènes ». Ainsi le rayonnement émis par la téléphonie mobile rejoint l'amiante et le tabac dans cette classification (Tchatchouang Pegmi Y S 2021). Les populations se rendent vulnérables à ces champs électromagnétiques, en demeurant pendant plusieurs années à une distance non réglementaire des antennes relais de la téléphonie mobile (stations de base). Les différents équipements rayonnent parfois avec une puissance allant au-delà du seuil normatif toléré.

* Le cas de la ville de Dschang au Cameroun est indicatif, la ville de Dschang est située à 1400 m d'altitude et couvrant 262 km² avec un relief collinaire marqué où l'altitude favorise la propagation des ondes électromagnétiques. Le climat pluvieux (1900 mm/an) pendant la moitié de l'année fait que la pluie constitue aussi un écran à la propagation des ondes. Ces deux facteurs (site accidenté, pluies quotidiennes sur 8 mois) a poussé les opérateurs à multiplier les panneaux pour assurer le relais de la communication et éviter la perte du signal. La ville est investie par des équipements du réseau mobile de plus en plus performants technologiquement mais génératrice d'ondes électromagnétiques artificielles responsables de dommages sanitaires. Le seuil distance des résidences est fixé à 100 m mais aucun opérateur ne respecte cette distance à Yaoundé. Le centre-ville et les habitations sur les hauteurs des collines sont les plus concernés, notamment les écoles et les hôpitaux : les quartiers Azeno, Fianko II et le sommet du campus C, se trouvent dans cette situation.

Ainsi, on compte 5% des formations sanitaires et 15% des établissements de l'éducation sont construits à moins de 100 m des antennes-relais. 5% des bâtiments construits dans la ville de Yaoundé sont classés à risque, ils sont situés à une distance en deçà des normes de sécurité (moins de 100 m) des antennes relais de la téléphonie mobile. « Ce constat permet de conforter l'idée que les antennes relais augmentent en nombre et en puissance au fur et à mesure que la concentration urbaine s'accroît ». « Les antennes relais voisines, conduisent la plupart du temps à une surexposition des maisons construites trop

proches de leur environnement, à cause de leur nocivité ». La distance seule (vulnérabilité) est insuffisante à déterminer le risque, il y a aussi la puissance d'émission des antennes qui est à prendre en compte (aléa).

L'OMS classe les rayonnements électromagnétiques non ionisants de la téléphonie mobile comme potentiellement cancérigènes. Les analyses montrent que près de 47% des ménages et 65 % d'habitats sensibles (établissements de santé et d'éducation) de la ville de Dschang sont exposés à un risque critique. D'ailleurs le couloir où sévissent avec acuité ces ondes artificielles des équipements radioélectriques va du quartier administratif, jusqu'au sommet du campus universitaire de Dschang. Plusieurs sites se trouvent surexposés. L'ignorance et le non-respect des normes de protection face à ces microondes, contribuent substantiellement à exposer les populations à des risques sanitaires, liés à des équipements qui font désormais partis de notre quotidien. Plusieurs pays, à l'instar du Lichtenstein et la Suisse (la norme de densité surfacique de puissance de 0,1µW/cm², soit 0.6V/m⁵⁶) ont commencé à revoir à la baisse leur seuil d'exposition (Tchatchouang Pegmi Y S 2021).

* Des résultats similaires ont été dégagés dans de nombreux pays comme la France où une étude épidémiologique a aussi relevé chez des riverains d'antennes de téléphonie mobile, des plaintes en rapport avec l'exposition aux microondes (Santini R. et al)⁵⁷. Deux groupes avaient été constitués. Le premier comprenait les habitants vivant dans un périmètre de 300 m autour de l'antenne, le second, groupe contrôle, comprenait des personnes vivant au-delà de 300 m de l'antenne ou hors de l'emprise d'une station relai. Des plaintes en rapport avec l'exposition aux micro-ondes ont été relevées dans le groupe habitant dans un périmètre de 300 m autour de l'antenne, elles varient selon la distance :

- De 0 à 10 m : nausées, perte d'appétit, perturbations visuelles, difficulté de déplacement ;
- De 10 à 100 m : irritabilité, tendance dépressive, difficultés de concentration, perte de mémoire, vertige, baisse de la libido ;
- De 100 à 200 m : maux de tête, sommeil perturbé, sentiment d'inconfort, problèmes cutanés ;
- De 200 à 300 m : fatigue.

* Des travaux antérieurs (Santini R, 1998⁵⁸) démontrent que « *la vulnérabilité des personnes augmente avec la durée d'exposition aux ondes électromagnétiques des antennes relai* » et que l'exposition aux champs électromagnétiques des micro-ondes peut provoquer chez l'être humain plusieurs manifestations : maux de tête, vertiges, picotements, sensation que la nuque se resserre, mal-être, ... Cependant, ce n'est qu'après un certain temps d'exposition et parfois après plusieurs années, que des symptômes plus particuliers apparaissent, « *mais avec ce temps, le lien entre la symptomatologie et l'exposition chronique aux micro-ondes n'est souvent pas fait* » (Tchatchouang Pegmi Y S 2021).

Au Canada, Deadman et al⁵⁹. (1999) ont mesuré, dans le cadre d'une étude épidémiologique, l'exposition aux champs électromagnétiques auprès des 214 enfants en milieu scolaire de 5 provinces. Ils ont fait état de plusieurs troubles neurologiques chez ces enfants.

5- L'explosion de Toulouse 2001

L'explosion de Toulouse en France (27 septembre 2001)⁶⁰ a été d'une violence exceptionnelle. Entre 20 et 120 t d'un stock de plus de 300 t de rebuts de nitrate d'ammonium détonent dans une usine d'engrais. Le dépôt formait sur 250 m² un cordon de 25 m de long, 8 à 10 m de large et 2 à 4 m de hauteur. L'explosion, correspondait à un séisme de magnitude 3,4 sur l'échelle de Richter, elle aurait été perçue jusqu'à 75 km de distance. Son intensité est évaluée à l'équivalent de 20 à 40 t de TNT.

Lors de l'explosion, 266 employés de l'usine et 100 sous-traitants travaillent sur le site, 31 ont décédé. Des centaines de blessés graves sont dénombrés dont 300 resteront hospitalisées plus de 6 jours. Globalement, des milliers de personnes sont hospitalisées, la préfecture a recensé 2 442 blessés.

Les dommages matériels internes sont considérables : un cratère ovale (65 par 45 m et de 7 m de profondeur à l'emplacement du dépôt), 80 ha de l'usine en grande partie dévastés. L'établissement et 5 autres sites chimiques proches également atteints ont suspendu leurs activités et ont dû évacuer durant plusieurs mois leurs stocks de produits dangereux. Pour le seul site de l'explosion, le montant des dégâts matériels internes est évalué à 661 M€. 1300 autres entreprises industrielles, commerciales et artisanales, ont été sinistrées à des degrés divers (21000 salariés). Dans un rayon de 3 km, 26000 logements sont endommagés dont 11200 gravement et plus de 1 200 familles sont à reloger. Les assureurs évaluent les dommages entre 1,5 et 2,3 milliards d'euros. Des dizaines de sinistrés, dont les vitres des habitations ne sont pas remplacées et subissent les premiers froids de l'hiver plusieurs mois après le sinistre. Entre le 17 et le 19/10/2001, plusieurs tonnes d'effluents ammoniacés sont déversées dans le fleuve de la Garonne le polluant sur 1,5 km et tuant 8 000 poissons. En juillet 2006, plus de 750000 m³ de terre sont excavés pour traitement. Les travaux s'achèvent au début de l'année 2008. L'exploitant évalue à

⁵⁶ La loi camerounaise sur les minima d'exposition aux champs des ondes électromagnétiques propose plutôt une utilisation de 61 V/m comme base de dosimétrie de champ électromagnétique.

⁵⁷ Santini R, Santini P, Seigne M, Danze J.M 2001, « Symptômes exprimés par des riverains de stations relais de téléphonie mobile ». Presse Med, 2001 Nov. 3 ; 30 (32) : 1594. Institut national des sciences appliquées, Lyon.

⁵⁸ Santini R, 1998, « Téléphones mobiles cellulaires et stations relais. Les risques pour la santé. Arguments scientifiques et conseils pratiques » Coll. Resurgence, 208 pages. Edit. Marco Pietteur.

⁵⁹ Deadman JE, Armstrong BG, McBride ML, Gallagher R, Thériault G, 1999, "Exposures of children in Canada to 60-Hz magnetic and electric fields". *Scand J Work Environ Health* 25:368-375.

⁶⁰ L'usine est implantée dans une zone industrielle au sud de l'agglomération toulousaine à 3 km du centre-ville. Elle a été créée en 1924, l'entreprise est le 1er producteur français de fertilisants et le 3ème européen. L'usine, emploie 469 personnes, fabrique des engrais azotés et des nitrates industriels ainsi que la synthèse de dérivés chlorés. L'ammoniac synthétisé sur le site est transformé en nitrate d'ammonium en partie utilisé pour élaborer des engrais, le reste étant directement commercialisé sous forme de nitrates industriels.

100 millions d'euros le démantèlement et la dépollution du site. Le procès dure 16 ans, il s'ouvre entre le 23 février 2009 et octobre 2017⁶¹.

6- L'explosion du port de Beyrouth 2020

Le 4 août 2020, des hangars de nitrate d'ammonium ont explosé. Plus de 135 morts, des milliers de blessés, des destructions et des dégâts matériels innombrables : mardi 4 août, deux déflagrations ont dévasté plusieurs quartiers de Beyrouth, la capitale du Liban, après l'explosion d'un stock de nitrate d'ammonium. La seconde explosion a concerné 2 750 tonnes de nitrate d'ammonium stockées dans le hangar numéro 12 de la zone portuaire depuis 2014 sans les mesures appropriées de protection et a provoqué des dégâts humains et matériels considérables à travers la ville et parmi les navires mouillant au port... L'explosion a détruit ou endommagé tous les bâtiments autour du port. Le bilan final est de 215 morts et 6 500 blessés⁶², 250000 à 300000 personnes sans-abris⁶³.

7- Pollution et explosion à Gabès

Le complexe chimique a été à l'origine de plusieurs incidents. Le 06 mai 2017 un gaz de couleur jaunâtre s'est dégagé donnant des problèmes respiratoires et causant l'asphyxie des gens, notamment les enfants. Une citerne de stockage de l'ammoniac (ce qu'on appelle communément amonitre) a explosé le 13 mars 2021 causant la mort de 5 personnes et un blessé grave, un sit-in a été organisé lors de la visite du Président de la République dans la ville. Le Magazine Nawaat titrait « le pôle chimique : une malédiction de Gabès » (المجمع الكيميائي: لعنة قابس)⁶⁴.

⁶¹ https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/files_mf/1634737858FD_AZF_21329v2021VIPJFB3DR.pdf

⁶² <https://www.ouest-france.fr/monde/liban/explosions-a-beyrouth/>

⁶³ http://www.irma-grenoble.com/05documentation/08revue_presse_theme_afficher.php?id_RDPT=48

⁶⁴ <https://nawaat.org/2021/03/17/%d9%86%d9%88%d8%a7%d8%a9-%d9%81%d9%8a-%d8%af%d9%82%d9%8a%d9%82% d8%a9-%d8%a7%d9%84%d9%85%d8%ac%d9%85%d8%b9-%d8%a7%d9%84%d9%83%d9%8a%d9%85%d9%8a% d8%a7%d8%a6%d9%8a%d8%8c-%d9%84%d8%b9%d9%86%d8%a9-%d9%82/>