

LA COMMUNICATION SCIENTIFIQUE EN QUÊTE DE SENS : LE CAS DE LA PRÉVENTION DES RISQUES LIÉS AUX BIO-INVASIONS AU NORD DU SÉNÉGAL

SCIENTIFIC COMMUNICATION IN SEARCH OF MEANING: THE CASE OF BIOINVASION RISK PREVENTION IN NORTHERN SENEGAL

NDIAYE Marième Pollèle
Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal

Résumé :

Cette contribution est le résultat d'une recherche en cours portant sur la prévention des risques liés aux invasions biologiques (susnommée bio-invasions) dans le nord du Sénégal. La communication scientifique (Benseaude-Vincent, 2010 ; Jeanneret, 2014) et la communication de risques (Bouzon, 2001 ; Leiserowitz, 2003 ; Ndiaye, 2014) ont servi de cadres théoriques. Quant à l'approche qualitative, elle a été privilégiée, d'un point de point méthodologique avec vingt-deux entretiens avec les acteurs locaux de la lutte contre les bio-invasions. L'idée était de saisir leurs points de vue sur les enjeux de la communication scientifique dans ce contexte. Finalement, les résultats mettent en exergue les singularités dans les perceptions du risque et le rôle prépondérant de la communication dans la médiation scientifique. Cela est d'autant plus vrai, qu'une posture réflexive (Faury, 2021), nous a permis de questionner notre regard de chercheur dans ce dispositif afin de nourrir la réflexion.

Mots clés : Communication scientifique, Médiation scientifique, Bio-invasions, Sénégal.

Abstract

This contribution is the result of ongoing research on the prevention of risks related to biological invasions (above-mentioned bio-invasions) in northern Senegal. Scientific communication (Benseaude-Vincent, 2010; Jeanneret, 2014) and risk communication (Bouzon, 2001; Leiserowitz, 2003; Ndiaye, 2014) served as theoretical frameworks. As for the qualitative approach, it was privileged, from a methodological point of view with twenty-two interviews with local actors in the fight against bio-invasions. The idea was to capture their points of view on the challenges of scientific communication in this context. Finally, the results highlight the singularities in the perceptions of risk and the preponderant role of communication in scientific mediation.

This is all the more true, as a reflective posture (Faury, 2021), allowed us to question our gaze as a researcher in this device in order to feed the reflection.

Keywords: Scientific communication ; Scientific mediation ; Bio-invasions ; Senegal.

INTRODUCTION

Dans des travaux ultérieurs (Ndiaye, 2014, 2017, 2021), en nous intéressant à la communication sur le changement climatique, nous avons déjà été confrontée à la question de la communication scientifique. Le changement climatique est un phénomène complexe. Il est impossible pour un seul domaine d'expertise d'embrasser toutes ses dimensions dans leur multiplicité. La problématique requiert d'importantes médiations scientifiques et techniques dont nous découvrons la pertinence à l'occasion des crises qui nous affectent. La communication du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a beaucoup participé à la médiatisation des enjeux du phénomène à l'échelle internationale. En effet, les différents rapports publiés¹ par l'institution mettent en exergue l'origine anthropique du réchauffement climatique avec les émissions de gaz à effet de serre (GES)² et alertent sur les menaces qu'il engendre (pollutions de l'air et du sol, élévation du niveau des océans, etc.). Soulignons que ces rapports sont le fruit d'une compilation de travaux produits par des centaines d'experts éminents, spécialistes des divers domaines tels que la climatologie, les sciences physiques, l'astronomie, l'océanographie, l'hydrologie, l'agronomie, l'économie, etc.

Pourtant, il est clair que ces documents volumineux et denses ne sont pas accessibles à un public non averti car contenant des schémas et modélisations alambiqués visant à démontrer l'origine humaine du réchauffement

¹ Le GIEC fut mis en place en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE). Son principal but est d'analyser le changement climatique, ses conséquences et les stratégies d'adaptation possibles. L'institution a publié 6 rapports depuis sa création pour dénoncer l'origine humaine du changement climatique.

² Les gaz à effet de serre (vapeur d'eau, dioxyde de carbone et méthane) présents dans l'atmosphère entraînent une augmentation de la température. On parle d'effet de serre en référence aux vitrages des serres qui sont traversés par les rayons du soleil et qui conservent la chaleur, (Plan climat de Paris, Foire aux questions, 2007). D'après les experts du GIEC (6e Rapport, 2022), il n'y a pas de doute sur le lien entre les activités humaines (notamment la production d'énergies fossiles) et le réchauffement climatique.

climatique. Certes, des résumés et synthèses existent mais ils participent parfois plus à rendre abscons les propos qu'à éclairer le lecteur. La question récurrente est alors de savoir comment utiliser les résultats de la recherche pour une meilleure sensibilisation aux risques climatiques ? Comment traduire ces données afin qu'elles deviennent accessibles aux publics et participent à stimuler les changements de comportements ? Par ailleurs, ce qui est valable pour le changement climatique, l'est aussi, dans un autre registre, pour la prévention des risques liés aux bio-invasions qui affectent le nord du Sénégal.

Notre étude porte ainsi sur le volet communication d'un programme de recherche menée conjointement par l'université Gaston Berger (UGB) à travers l'Unité de Formation et de Recherche Sciences Agronomiques, de l'Aquaculture et des Technologies Alimentaires (UFR S2ATA) et l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Ces entités collaborent dans un projet sur la thématique des invasions biologiques à travers le Groupement de Recherche International Sud Wan@bi (*West African Network on Biological Invasions*). En 2021, l'UGB avait accueilli un colloque international intitulé : les « Espèces envahissantes et leurs enjeux socio-environnementaux : Leçons d'Afrique et d'ailleurs ». À la faveur de mutations environnementales et des activités humaines, l'on assiste ces dernières décennies à une prolifération d'espèces animales et végétales envahissantes. Celles-ci sont susceptibles de se répercuter lourdement sur la biodiversité locale, la santé animale et humaine, la production agricole, les stocks alimentaires et les ressources naturelles : « Elles engendrent ainsi un coût financier et sociétal trop souvent mal (voire pas) évalué, mais incontestablement gigantesque » (Bal, 2022). Le colloque a permis d'exposer les enjeux de ces espèces et de partager les résultats de recherche aboutissant à une meilleure connaissance de ces espèces et à une identification des solutions de prévention et d'éradication.

Dans le prolongement de ce colloque, les organisateurs ont eu l'ambition de partager les informations pertinentes disponibles sur ces espèces à des échelles plus locales : services centraux et délocalisés des ministères, organismes de développement et d'encadrement, agents de santé, organisations non gouvernementales, groupements de producteurs, etc.. Ces acteurs ont été identifiés comme des relais incontournables pour sensibiliser les populations aux bio-invasions. Nous nous sommes alors interrogée sur le rôle de la communication dans cette démarche que nous pouvons considérer comme relevant de la médiation scientifique.

L'article est scindé en trois sections. La première sera l'occasion de présenter le soubassement théorique et de revenir sur les concepts clés de

l'étude. La deuxième sera, ensuite, l'occasion d'expliciter le protocole de recherche. Enfin, la troisième traitera des premiers résultats de la recherche et de leurs interprétations.

1. Communication scientifique et communication de risques : un lien souvent inextricable

Dans les paragraphes qui vont suivre, nous entendons, dans un premier temps, rappeler la singularité et les enjeux de la communication scientifique. Dans un second temps, nous mettrons en avant le lien entre la communication scientifique et la communication de risques.

1.1. Vulgarisation, médiation et communication scientifique

S'intéresser, évoquer, discuter de la médiation scientifique soulève bien des débats et passions. Il exige aussi de faire un détour par le terme de « vulgarisation ». La médiation scientifique étant associée systématiquement à ce vocable. Bensaude-Vincent (2010) nous apprend que le terme « est couramment usité dans la langue française pour désigner toute activité de communication de la science en direction du grand public- ». Cependant, l'activité de vulgarisation n'est pas neutre. Comme le rappelle Jeanneret (1994), l'étymologie du mot est latine, de *vulgus* traduit par la « foule indistincte », « anonyme ». Ainsi, « la parole de science ne s'adresse pas aux savants, aux pairs, mais à un public défini par un « manque ». La vulgarisation s'impose comme une mission nécessaire à un public en manque de science » (*Ibidem*). L'idée de « vulgarisation » s'appuie alors sur le principe de la « simplification » ou de la « traduction » du savoir pour un public « profane », extérieur à la communauté qui construit et détient les savoirs. Autrement dit, c'est le « fait d'adapter des notions, des connaissances scientifiques ou techniques afin de les rendre compréhensibles au non-spécialiste ; [c'est la] reformulation d'un discours spécialisé qui consiste généralement à le débarrasser de ses difficultés spécifiques, de ses caractères techniques afin de le rendre accessible au grand public » (CNRTL¹, 2022).

La médiation apparaît comme une communication linéaire similaire au modèle télégraphique² développé par Shannon et Weaver (1948). Dans ce schéma, un émetteur envoie un message codé au départ puis transmis par ligne télégraphique. À l'autre bout, le récepteur reçoit et décode le message. Ce modèle est donc centré sur le contenu et le transfert d'informations. La

¹ Centre national des ressources textuelles et lexicales, <<https://www.cnrtl.fr/definition/vulgarisation>> [Consulté le 20 octobre 2022].

² Le télégraphe est un système destiné à transmettre des messages nommés télégrammes d'un point à l'autre sur de longues distances grâce à des codes.

préoccupation de Shannon et Weaver était que la signification du message subisse le moins de déformations possible lors de la transmission et de la réception. Toutefois, selon Faury (2021), en sciences de l'information et de la communication (SIC), « des situations de communication permettent de se détacher de ce modèle simpliste en caractérisant tout type de discours scientifique de la manière suivante : situé – à un moment (date), à un endroit (lieu); adressé – à des cibles ; en relation – discours oral en particulier et possibilité de transformation/ modulation/ évolution du discours dans cette relation ». En effet, la communication scientifique est complexe, et il n'existe pas un seul type de modèle comme l'illustre le tableau suivant sur la diversité des modèles de communication.

Modèle dominant en communication scientifique et technique	Associé à des idéologies et des mouvements philosophiques	Manière dont la science entre en relation avec les publics
Déficit	Scientisme	Ils sont hostiles Ils sont ignorants
	Technocratie	Ils peuvent être persuadés
Dialogue	Pragmatisme	Nous prenons en compte leurs divers besoins et attentes Nous prenons en compte leurs perspectives
	Constructivisme	Ils peuvent répondre Ils participent au traitement de la question
Participation	Démocratie participative	Ils et nous construisons le problème dont il est question Ils et nous construisons la problématique
	Sciences participatives	Ils et nous établissons l'agenda Ils et nous négocions le sens même des questions posées

Tableau 1. La diversité des modèles de communication scientifique et technique (Faury, 2021, citant Trench, 2008 : 11)

La communication scientifique ne se limite donc pas à la transmission d'informations, mais elle intègre aussi l'appropriation des connaissances

scientifiques. Elle va donc au-delà de la vulgarisation. Par ailleurs, la communication scientifique constitue elle-même un champ de recherche particulier que l'on a défini comme « l'étude des moyens mis en œuvre par les spécialistes d'un domaine quelconque (physique, biologie, sciences sociales et sciences du comportement, technologie, etc.) pour exploiter et diffuser l'information, par des voies formelles ou informelles » (Borgman, 1989 repris par Russel, 2001). L'invite du concept de « trivialité » de Jeanneret devient utile à ce stade de la réflexion afin de rendre compte des moyens mis au service de cette appropriation. Cet auteur (2004 : 20) a défini la trivialité comme « le caractère fondamental des processus qui permettent le partage, la transformation, l'appropriation des objets et des savoirs au sein d'un espace social hétérogène. ». En effet, comme le précise Mayeur (2017) :

Les connaissances scientifiques ont vocation à être réécrites (traduites, recensées, critiquées, vulgarisées, etc.) et à circuler (entre disciplines, dans la société, dans différents médias, etc.). Les pratiques triviales qui rendent possibles la diffusion et l'appropriation passent par un travail sur les formes du texte, porteuses de sens auprès des publics.

Nous pourrions dire qu'elles exigent un travail de communication. À ce propos, Faury (2021) est de bons conseils. Elle propose cinq niveaux « d'exigences » à intégrer pour communiquer la science :

1. « Définir précisément ses objectifs en tant que médiateur ou médiatrice : transmettre des notions, un savoir-faire, montrer la science en train de se faire, parler des acteurs et actrices de la science et de leur diversité, etc.;
2. Être conscient¹ des obstacles conceptuels;
3. Se mettre à la place de son interlocuteur ou interlocutrice, ce qui nécessite de le connaître;
4. Adapter son propos ou son outil de médiation à ce public;
5. Adapter la forme (et le lieu de médiation) aux objectifs et au public ».

1.2. La communication de risques

À côté de la communication scientifique, l'autre domaine qui nous interpelle dans nos travaux est la communication de risques. Étant donné que nous traitons de la prévention face aux menaces de bio-invasions, l'on ne peut faire l'économie d'aborder ce point.

Le vocable de « risque » a émergé au Moyen-Âge avec l'essor de l'assurance maritime et faisait référence aux dangers imprévisibles pouvant peser sur un navire et son équipage. Cette vision du « risque excluait l'idée de

¹ Nous soulignons.

la faute humaine donc celle de responsabilité. Il était perçu comme naturel au même titre que les tempêtes, inondations ou épidémies » (Lupton, 1999 : 5, cité par Leiserowitz, 2003 : 25). Ce n'est qu'à partir du 20^e siècle que la notion a évolué pour inclure les événements d'origine anthropique. Pour autant, Bouzon (2001 : 27) souligne le flou conceptuel qui entoure le concept de « risque », qu'elle caractérise de « mot valise qui sert à désigner des événements individuels ou collectifs pouvant avoir des conséquences aussi bien mineures que catastrophiques ». Douglas (2004) nous interpelle sur cette absence de consensus social sur l'évaluation et le degré d'acceptation du risque. Chaque société définit sa conception du risque d'où, selon l'auteure, l'importance de prendre en compte les dimensions culturelles dans l'appréhension du phénomène. Ainsi, la réactivité d'une population ou d'une personne face aux bio-invasions dépendra de comment elle appréhende le risque.

Les études de Wone (2016) sont éloquentes à ce sujet. Dans son travail de mémoire portant sur « communication et prévention de risques liés à l'invasion des rongeurs au Sahel : cas de localités de Mbarigo et du Fouta », elle a souligné que la population locale était consciente des risques et capable d'identifier clairement les espèces invasives. Néanmoins, certaines personnes avaient une posture parfois léthargique face aux événements. Par exemple, les rendements faibles à cause des dégâts des rongeurs (souillure des stocks de semences et de nourriture) sont perçus comme des fatalités. En outre, les rongeurs sont parfois craints car ils « peuvent porter la peste et attirer les esprits maléfiques ». Par ailleurs, chez de rares personnes interrogées, les rongeurs ne sont pas une menace car elles avouent ne pas garder d'aliments dans les pièces de leurs maisons. Un magasin spécial existe où sont stockés toutes les denrées, et il est nettoyé une fois par semaine. De même, l'hygiène générale quasi irréprochable des maisons fait que ces populations ne se sentent pas exposées au même risque. À y regarder de plus près, Wone fait observer que les victimes stockaient leurs nourritures dans les pièces de la maison et étaient moins attentives aux règles sanitaires. Une situation qui favorise la prolifération des rongeurs.

La communication scientifique dans le cas qui nous préoccupe nécessitera ainsi une prise en compte des représentations du risque pour obtenir les résultats escomptés. Aussi, il appelle à une exigence de réflexivité comme le suggère Faury (2021). Cette dernière regrette que

les acteurs et actrices de la médiation scientifique (...) s'oublient le plus souvent elles-mêmes et eux-mêmes comme partie prenante de la situation, ayant un effet direct sur la situation par leur intervention. Ainsi les intérêts, enjeux et idéologies du locuteur ou de la locutrice sont rarement interrogés,

en complément de ceux du dispositif et dans le dispositif, alors qu'ils fondent le discours et plus encore la relation du médiateur ou de la médiatrice à son public.

Nous essayerons d'intégrer cet aspect dans le cadre de notre étude. Il s'agit alors de faire comme Irié (2019) ou Dorcé (2019). Le premier, dans son étude sur « les perceptions et réponses sociales des paysans Avikam de Grand-Lahou face à la pathologie végétale du Jaunissement Mortel du Cocotier(JMC) », a mené une étude exploratoire lui permettant de constater une résistance des paysans malgré la propagation du JMC. Pourtant, une immersion du terrain lui a permis d'ajuster cette hypothèse initiale puisqu'il est apparu que « la résistance des paysans Avikam du Grand Lahou face aux pratiques agricoles innovantes de conservation de la biodiversité [était] liée à une stratégie de sécurisation foncière ». Grâce à un effort de réflexivité, il observe une divergence entre l'intérêt social de l'étude (endiguer une pathologie) et les aspirations des paysans. Ceux-ci sont apparus peu préoccupés par la prolifération et donc désintéressés par des mesures visant leur endiguement. Ils avaient une stratégie bien définie : la réappropriation de leur espace agricole attribué par l'État à la société ivoirienne de Coco rapée (SICOR) qu'importe si le JMC détruit toutes les cocoteraies. Irié a opté alors pour la boutique des sciences (BDS)¹ afin « d'intégrer les logiques des paysans » dans la conduite de sa recherche.

Dans la même veine, Dorcé a traité de la vulgarisation des travaux scientifiques en Haïti. Il part du constat que si des efforts sont faits dans ce sens par le collectif des universitaires citoyens (CUCI). Malheureusement, cette structure publie principalement en français alors que la majorité de la population haïtienne parle créole. Pour lui, il est nécessaire de faire le lien entre la langue des chercheurs et celle des « non-initiés ». Il invite les chercheurs à s'inspirer de la tradition haïtienne du « lodyan » :

Le lodyaniseur a la capacité d'harmoniser sa causerie en fonction du public, suivant le contexte. Il sait quand il faut animer et aussi quand il doit se taire

¹ « Une Boutique des Sciences (Science Shops en anglais) est un dispositif de médiation qui connecte les acteurs de la société civile avec les acteurs de la recherche et de l'enseignement supérieur. Elle recueille les attentes et besoins exprimés par des collectifs de citoyens à but non lucratif, que ce soit des questions scientifiques ou des demandes de travaux. Elle peut mettre ces collectifs en relation avec des universitaires (enseignants, chercheurs et étudiants) et des experts d'organismes de recherche (chercheurs et ingénieurs de recherche). Ils vont travailler ensemble à apporter des réponses aux besoins exprimés par les communautés et organisations de la société civile. Une Boutique des sciences est une interface facilitante qui accompagne les projets avec ces acteurs » (<https://boutiquedessciences.net/> [consulté le 09 octobre 2022]).

pour laisser parler le silence. (...) Le vulgarisateur scientifique haïtien qui se met dans la peau d'un lodyanqueur pourrait ainsi efficacement partager des connaissances scientifiques [...].

En d'autres mots, poursuit-il, « il faut donc toujours reconstituer le discours de vulgarisation ou de transmission des savoirs scientifiques en fonction de la réalité communicationnelle ».

1. La méthode d'investigation du terrain

Toute étude d'un phénomène s'effectue dans un cadre précis. Dans le cas échéant, le chercheur produit un « savoir désincarné », « inutilisable » (Paillé et Mucchielli, 2008). Cette démarche fondamentale est l'objet de l'épistémologie :

Néanmoins, l'épistémologie ne saurait pas non plus se réduire à l'examen purement technologique des méthodes spécifiques des sciences. Elle vise aussi à situer la science dans une expérience du savoir qui la déborde, à en évaluer la portée, à en dégager le sens pour l'ensemble de la pratique humaine (Granger, 2022)

Ainsi, dans cette partie, après avoir présenté le terrain et les objectifs de recherche ; nous exposerons notre démarche scientifique, la manière dont la problématique sera traitée, et au-delà, notre « vision du processus de la construction des connaissances » (Romma, 2010 : 30).

2.1. Le terrain et les objectifs de la recherche

Au nord du Sénégal depuis les vingt-dernières années, l'on dénote la présence d'invasions biologiques. L'on peut citer le cas de deux espèces de rongeurs, notamment la gerbille du Nigéria et la souris domestique, qui font des dégâts. La première espèce vit dans la nature et est apparu au nord du pays dans les années 1990 (Ba et al., 2006, repris par Wone, 2016 : 9) et progresse en nappe vers le sud avec l'acidification du climat, devenant l'espèce dominante des communautés de rongeurs locales. La seconde espèce vit dans les maisons et progresse en suivant le réseau des agglomérations, infrastructures et transports en développement. L'expansion de ces espèces animales peut être dommageable pour l'homme puisqu'elles sont des vectrices potentiels de pathogènes ainsi que des dépravateurs de denrées stockées et de cultures, comme le soulignent certains biologistes (Duplantier et Grangeon, 2021). Les aliments sont alors rendus impropres à la consommation humaine à la suite des morsures et déjections (urines, poils, cadavres). Les rongeurs participent également à la transmission de zoonoses, « maladies transmissibles de l'animal à l'homme » et qui représentent six pathologies sur dix affectant l'humanité (Handshumacher, & al, 2021 : 11). En effet, dans un contexte mondial caractérisé par les perturbations climatiques,

l'évolution des espèces animales, hôte de maladies ou vectrices d'agents infectieux est exponentielle. À cela s'ajoutent les mutations de modes de vie en découlant, la densification des habitants et la pression des milieux naturels, lesquelles font émerger de « nouvelles configurations spatiales qui favorisent le passage croissant d'agents infectieux des espèces animales à l'homme » (*ibidem*).

Dans le même temps, des espèces végétales invasives comme le typha font aussi l'objet d'une attention particulière. Le typha est une plante exotique envahissante et un fléau des rives du fleuve Sénégal et de la Mauritanie. Sa prolifération est exponentielle depuis plus de 30 ans, et il est impossible, dans le temps présent, de l'éradiquer, malgré les nombreux programmes appliqués.

La création du barrage anti-sel de Diama sur le fleuve Sénégal en 1986 a créé des conditions environnementales très propices au Typha (*Typha domingensis*), qui a pu ensuite s'implanter sur plus de 130 km de rives en colonisant plus de 250 000 ha de territoire en populations très denses causant de nombreuses nuisances vis-à-vis des populations et créant des dommages importants à la biodiversité de ces milieux, (Dutartre, 2020).

Les conséquences sont dramatiques pour les populations riveraines et la biodiversité (réduction des surfaces cultivables, rareté de la ressource en eau, etc.). Pour contourner ce phénomène, le typha est utilisé comme une source d'énergie combustible écologique et peu onéreuse.

Dans le cas du projet qui nous préoccupe ici, il est question de mettre en place une communication engageante pour lutter contre les invasions biologiques. Les objectifs poursuivis par cette recherche s'articulent autour de deux axes. Le premier est théorique puisque l'étude s'intéresse aux enjeux et processus qui rythment la communication scientifique autour des bio-invasions. Le second est empirique, il s'agit d'identifier un dispositif de communication stimulant, lequel participerait à informer, sensibiliser les acteurs ciblés à la question des bio-invasions.

2.2. L'approche qualitative

Nous avons opté pour la méthode qualitative dans ce travail. Précisément, les techniques suivantes ont été prises : l'observation participante et l'entretien semi-directif. L'observation appliquée aux sciences humaines et sociales « est une technique d'investigation scientifique permettant de constater de façon non directive des faits particuliers et de faire un prélèvement qualitatif en vue de comprendre des attitudes et des comportements » (Robert-Démontrond, 2004 : 42). Gold (1958 cité par Martineau, 2005) propose quatre types d'attitudes pouvant être adoptées dans le cadre de l'appli-

cation de cette technique : (1) « l'observateur-complet », posture du chercheur qui se met en retrait de l'action bien qu'il soit identifié comme observateur. (2) « Le participant-complet » : le chercheur travaille « sous couverture », il s'intègre au groupe observé en veillant à ne pas se faire repérer. (3) « Le participant-observateur » : le chercheur observe tout en prenant part à l'action. Sa posture est révélée au groupe. (4) « L'observateur-participant libre », c'est notre cas. Le chercheur intègre le groupe et prend part aux actions, toutefois des limites sont fixées puisqu'il n'est pas considéré comme un membre du groupe. Nous avons été associée au projet portant sur la communication en faveur de la prévention contre les invasions biologiques. Nous avons pris part à différentes réunions de cadrage avec les porteurs du projet pour définir la stratégie de communication la plus pertinente possible pour atteindre les objectifs fixés.

Étant donné notre posture de participant « libre », aucune grille d'observation n'a été élaborée. En revanche, comme le préconisent Giroux et Tremblay (2009), dans cette situation, il est primordial de consigner toutes les notes de recherche dans un carnet de bord. Ce que nous avons fait, un exercice fort utile pour avoir une mémoire des événements.

L'entretien semi-directif porte sur l'état des connaissances sur les bio-invasions au nord du Sénégal et l'identification des outils de communication existants. La technique possède plusieurs avantages. L'avantage le plus intéressant pour la présente recherche est qu'elle permet de saisir le point de vue des participants sur la thématique et notamment de voir comment ils appréhendent la communication scientifique. Il s'agit aussi de suivre le conseil de Faury (2021) sur les étapes à intégrer pour stimuler une communication scientifique à savoir « Se mettre à la place de son interlocuteur ou interlocutrice, ce qui nécessite de le connaître ». La grille d'entretien est structurée en trois parties et 23 items. La première partie est le volet « Identification », l'occasion pour l'interlocuteur de présenter sa structure d'accueil et de préciser son rôle au sein de ladite organisation. La deuxième partie consiste à faire un état des connaissances sur le sujet des bio-invasions. La dernière partie s'intéresse aux communications déployées par nos acteurs interrogés pour lutter contre le fléau.

Grâce à un « échantillonnage au jugé »¹ (Giroux et Tremblay, 2009), vingt-deux structures ont été retenues car elles agissent dans le domaine, leur retour d'expériences est donc primordial (voir en annexe). Ces structures ont été désignées par les porteurs du projet ou conseillées par d'autres

¹ Il est constitué d'éléments choisis par le chercheur car ils sont typiques de la population étudiée.

interlocuteurs car elles apparaissent typiques de la population étudiée. D'ailleurs, leur choix a fait l'objet de deux réunions de cadrage. Les entretiens ont été administrés avec le concours de Mohamed Ahmed Lamine Seck, docteur en sciences de l'information et de la communication qui intervient en qualité de consultant en communication dans le projet.

Par ailleurs, en suivant les conseils de Paillé et Mucchielli (2008), nous avons exploité nos verbatims à la recherche de « catégories conceptualisantes ». L'objectif était de trouver les termes qui « faisaient sens » par rapport au phénomène observé. Grâce à une lecture flottante du corpus, nous avons identifié 3 catégories. Par la suite, afin de les « valider » (Paillé 1993 ; 2008), nous avons précisé, pour chacune d'entre elles, la « définition », les « propriétés » (ou caractéristiques) et les « conditions d'existence » (identification des propriétés utiles à l'application de la catégorie).

(1) La catégorie « crise des bio-invasions » consiste à dire que le phénomène bouleverse profondément l'écosystème local avec des conséquences désastreuses sur les conditions de vie des populations. Ses propriétés sont : gravité, solution, échec, urgence, anticipation, colonisation, incertitude, aléa, péril. Ses conditions d'existence sont : « besoin d'informer sur les risques » et « alerter sur l'urgence d'agir ».

(2) La catégorie « capacité à définir les bio-invasions » fait référence au sens que les interlocuteurs donnent à ce concept, lequel sens peut influencer le degré d'appréhension du risque. Ses propriétés sont : envahissement, incursion, propagation, végétaux, animaux, microbes, zone infectée, réglementation. Ses conditions d'existence sont : « crise des bio-invasions » et « communication scientifique ».

(3) La catégorie « communication scientifique » fait référence aux outils de communication disponibles pour sensibiliser autour des bio-invasions. Ses propriétés sont : protection, pédagogie, sensibilisation, éducation et évaluation. Ses conditions d'existence sont : « crise des bio-invasions ».

Après avoir exposé et justifié la méthodologie de recherche choisie, nous allons, dans les paragraphes qui suivent, exposer les échos de la recherche.

3. Résultats et Discussion

Cette dernière partie de l'article est divisée en deux sections. Dans la première, il s'agira de mettre l'accent sur le regard de nos interlocuteurs eu égard à la problématique des bio-invasions dans le nord du Sénégal. Dans la seconde, nous mettrons en avant les défis de la communication scientifique dans ce contexte.

3.1. Les résultats de l'enquête

Les participants à l'étude ont divers profils. Ils sont : chercheur, ingénieur agronome, chef d'entreprise, agent phytosanitaire, agent Eaux et forêts, conservateur de parcs, environnementaliste ou encore spécialiste de la santé animale, leurs métiers orientent leurs perceptions des risques relatifs aux bio-invasions.

3.1.1. La catégorie « crise des bio-invasions »

Tous nos interlocuteurs s'accordent à dire que les invasions biologiques sont une plaie. Ils soulignent leurs effets néfastes sur l'environnement ou sur les activités humaines. Un chercheur à l'ISRA se confie :

[Ces espèces] colonisent les milieux et ça empêche les autres espèces de se pérenniser avec des phénomènes d'allélopathie¹, ça sécrète des toxines ce qui fait que les autres espèces ne peuvent pas pousser aux alentours.

Quant au conservateur du PNOD, il affirme que

Les conséquences sont d'abord écologiques parce que les plantes envahissantes couvrent des superficies sur le plan d'eau. Ce qui empêche les oiseaux piscivores² de pêcher. Aussi, si elles dominent les autres espèces tels que les nénuphars qui sont la nourriture des sarcelles³, c'est un problème.

Un environnementaliste exerçant à l'OMVS renchérit en signalant les risques de zoonoses⁴ :

Les bio-invasions peuvent être un frein au développement des activités socioéconomiques des populations. Elles peuvent être la cause de l'augmentation de la prévalence de certaines maladies. Le typha dans la vallée du fleuve Sénégal empêche l'irrigation des champs, provoque la prolifération de la schistosomiase⁵.

¹ « L'allélopathie (du grec *allêlôn*, réciproque, et *pathos*, souffrance) est un phénomène biologique par lequel un organisme produit une ou plusieurs substances biochimiques qui influencent la germination, la croissance, la survie et la reproduction d'autres organismes » (Wikipédia, consulté le 22/10/2022).

² Oiseaux qui se nourrissent de poissons.

³ Ce sont de petits canards qui mangent les graines de nénuphars.

⁴ Maladie transmissible de l'animal à l'homme.

⁵ C'est une maladie urinaire. « L'eau douce est contaminée par l'urine ou les matières fécales animales ou humaines infectées. Ce parasite pénètre la peau humaine et entre dans le flux sanguin pour ensuite migrer vers le foie, les intestins et d'autres organes » (Climate & Capitalism (2020). Pollution agrochimique. «Les pesticides accélèrent la propagation de parasites mortels». < <https://alencontre.org/ecologie/pollution-agrochimique-les-pesticides-accelèrent-la-propagation-de-parasites-mortels.html> > [Consulté le 22 octobre 2022]).

Un ingénieur agronome abonde dans le même sens en pointant le fait que les conséquences

sont énormes, surtout pour les plantes qui se développent par réseaux. Une fois qu'elles envahissent les parcelles, c'est pratiquement fini. C'est une perte économique importante surtout pour les femmes qui s'activent dans le maraîchage.

Dans le même temps, il temporise en soulignant les effets positifs du fléau :

Quand on parle d'invasion les gens pensent toujours aux aspects négatifs parce qu'on parle d'invasion donc *a priori* on pense directement à une entrée non-contrôlée mais parfois ça peut être contrôlée. Ça peut être bénéfique.

Ceci nous fait penser aux potentialités offertes par le typha comme bio-carburants ou isolants. Dans une posture de recherche de solutions. En somme, dans cette catégorie, il y a une prise de conscience de la gravité de la crise, laquelle appelle une mise en place d'actions. Les expressions suivantes illustrent cet état : « obligés d'investir pour lutter contre cette espèce végétale », « menace carrément la sécurité alimentaire », « bloquer les invasions qui vont du nord vers le sud ».

3.1.2. La catégorie « capacité à définir les bio-invasions »

Interrogés sur leur compréhension du concept de « bio-invasions », les réponses de nos acteurs ont divergé témoignant d'un degré de maîtrise plus ou moins affirmé. Les définitions les plus pointues nous viennent des chercheurs, des environnementalistes et des agronomes ; ci-après, une sélection de réponses :

[Les bio-invasions sont] des espèces qu'on a importées d'autres horizons qui, une fois qu'elles se retrouvent ici bénéficient des conditions bioclimatiques qui leur sont favorables et se pérennisent en colonisant des milieux où elles habitent.

[L'invasion biologique], c'est une prolifération incontrôlée des espèces végétales ou animales dans un milieu donné. Cette prolifération ou envahissement cause des nuisances aux activités socio-économiques des populations, et même impacte négativement sur leur santé. C'est le cas du typha dans la vallée du fleuve Sénégal.

[Les invasions biologiques], c'est l'immixtion, l'entrée ou l'introduction d'espèces qui sont capables de ravager les cultures ou de porter préjudice à l'évolution des cultures, ou d'autres espèces écologiques utilisables ou pas par l'homme. C'est une espèce introduite volontairement ou involontaire-

ment dans un milieu et qui finit par proliférer de manière à créer un envahissement comme le *schistocerca gregaria*¹, le *salvinia molesta*², le typha ou le *ceratophyllum demersum*³.

À côté de ces propositions, toujours à la question « Avez-vous une idée de ce qu'est une invasion biologique ? », certains répondants ont donné des définitions approximatives :

Oui, typiquement dans le Delta, c'est principalement le typha, avec également quelques autres plantes aquatiques.

Une espèce exotique envahissante, qui est introduite dans le site et qui a tendance à coloniser les espaces et à se développer plus rapidement que les autres espèces.

Oui, je connais à peu près une invasion biologique. Parmi les espèces invasives, il y a le typha et le lotus sacré⁴ que j'ai eu à rencontrer lors de nos missions sur le terrain à Saint-Louis.

Nous notons que les experts soulignent le fait que les invasions biologiques peuvent être d'origine naturelle ou liées aux activités humaines. Quant aux semi-profanes, dans le sens où ils sont conscients des conséquences des menaces découlant des bio-invasions malgré une difficulté à définir l'expression, ils ont tendance à associer la définition d'une invasion à leur vécu expérimentiel dans le cadre de leur travail. Aussi, précisons que l'implantation du typha est l'invasion la plus courante à laquelle nos interlocuteurs ont été confrontés.

3.1.3. La catégorie « communication scientifique »

De manière large, les acteurs ne communiquent pas beaucoup autour de la question des bio-invasions auprès des populations directement concernées. Cependant, quand des initiatives sont prises pour communiquer, nous identifions différentes approches.

Ainsi, un de nos interlocuteurs témoigne sur les pratiques de communication de sa structure :

on organise des animations scientifiques au niveau de la SAED en association de producteurs mais, généralement, c'est sur des invasions en rapport avec la riziculture sur la vallée. C'est à partir des résultats dont nous disposons que nous faisons des présentations avec des photos à l'appui pour montrer les dégâts que ça cause, etc. et les principales cibles ce sont les producteurs et les services de développement.

¹ Le criquet pèlerin aussi appelé « sauterelle tigre ».

² C'est une espèce de petite fougère aquatique flottant à la surface de l'eau.

³ C'est une plante aquatique qui ne possède pas de racines.

⁴ Cette plante aquatique est invasive dans le nord du Sénégal.

La communication est scientifique et technique puisqu'elle découle de résultats de la recherche. En outre, l'on mise sur la preuve par l'image pour attester de la véracité des propos. Néanmoins, notre répondant poursuit en avouant les limites de ce type d'approche malgré qu'elle soit croisée avec une démarche inclusive :

Bon ça reste, les gens ne comprennent pas tellement les enjeux. Il y en a qui peuvent comprendre parce qu'ils vivent ça au jour le jour. Par exemple, pour le projet « santé -territoire » au niveau de la zone du lac de Guiers où il y a le typha et le phragmite¹ dans les zones de cultures, on a des sensibilisations, des co-constructions de solutions avec ce public puisque c'est la zone circonscrite du projet.

Toujours, dans une perspective participative, des acteurs ont adopté le modèle de la boutique des sciences :

[...] on organise des réunions, des échanges, des ateliers parce que c'est eux qui sont là-bas et maîtrisent le problème donc nous en fonction de leurs formulations on essaye de trouver des solutions en tant que scientifique.

Par contre, d'autres répondants misent sur la communication descendante pour faire circuler l'information. Par exemple, pour cet interlocuteur :

Tous les rapports sont envoyés à la direction et elle se charge de les partager avec les centres régionaux qui peuvent être concernés. Eux aussi, à leur tour, lorsqu'il y a des informations qui viennent de l'IRD, du ministère ou tout autre structure la direction générale, ils distribuent l'information généralement par courriel à travers tous les centres.

Dans un autre cas de figure, certains avouent ne pas réaliser des « actions de communication » mais plutôt de « profiter de certaines rencontres pour informer et sensibiliser » comme dans le cadre des visites de terrains et des formations.

L'organisation qui communique de la façon la plus structurée possible est l'OMVS. Elle publie des rapports annuels sur les espèces envahissantes, dispose d'une plateforme de « suivi de l'invasion du bassin par le typha », fait diffuser des « émissions radiophoniques en langues locales », des « publi-reportages T.V », organise des « fora », des « visites d'échanges communautaires », etc. De plus, « Ces actions sont évaluées à travers des

¹ « C'est une plante herbacée vivace préférant les milieux humides, de même que les rives des plans d'eau et les fossés agricoles. » Le Conseil régional de l'environnement de l'Estrie [s.d.]. Le Roseau commun ou Phragmite. <

rapports, des études d'évaluation d'impacts des projets ». Cela peut se comprendre car elle a un budget dédié pour lutter contre les bio-invasions.

Par ailleurs, certains interrogés ont regretté l'absence d'une communication harmonisée au niveau local :

Il existe juste les publications des chercheurs et le bulletin d'information (...). L'IRD ne nous accompagne pas trop. Par exemple, la SAED verse trop dans l'encadrement technique parce qu'ils ne sont pas des chercheurs, nous sommes à couteaux tirés.

Ces propos soulignent les difficultés de la médiation scientifique. Il s'avère qu'en fonction du domaine d'activité, le degré de maîtrise du sujet est variable. Cette inégalité n'étant pas prise lors de la diffusion des informations scientifiques et techniques, l'on assiste parfois à des impasses communicationnelles.

3.2. Discussion

Nos différents résultats soulignent une corrélation entre le degré d'appréhension du risque et le métier de nos interlocuteurs. Chaque acteur évalue le risque en fonction de son domaine d'activité. Ainsi, au niveau du parc national de Djoudj, l'on évoque les effets néfastes des bio-invasions sur la vie des oiseaux alors que l'ingénieur agricole s'inquiète des conséquences sur la production maraîchère. Les acteurs ont aussi insisté sur le fait que les populations n'étaient pas toujours réceptives aux actions d'informations et de sensibilisation puisque « ceux qui comprennent sont ceux qui sont confrontés aux aléas quotidiennement ». Il faut donc une communication scientifique adaptée à la cible car, comme nous l'avons évoqué lors de la première partie, elle est indubitablement une communication de risques. La perception d'un risque est subjective puisqu'elle se forme sur le vécu de l'individu (Sandman, 2009 ; Douglas, 2004). Nous avons noté ainsi que l'invasion du typha était la plus connue parce que c'est une préoccupation majeure du temps présent pour nos acteurs. L'organisation mondiale de la santé (OMS, 2022 : 1), dans un rapport intitulé « Communication efficace sur les risques pour l'environnement et la santé. Rapport stratégique sur les tendances récentes, les théories et les concepts », définit la communication de risques comme un

Échange en temps réel d'informations, de conseils et d'opinions entre experts ou responsables officiels et personnes se trouvant face à une menace (un risque) contre leur survie, leur santé ou leur bien-être économique ou social. Son objectif ultime est que chaque personne exposée au risque soit capable de prendre des décisions informées pour atténuer les effets de la menace (le risque), telle qu'une flambée de maladie, et de prendre des mesures de protection et de prévention.

Cette définition est intéressante car elle intègre la question du temps de l'action, en parlant d'« échange en temps réel d'informations ». Elle précise aussi que les informations sont à l'initiative d'experts, d'officiels et de personnes lambda face à une menace. En revanche, il est utile de préciser qu'il faut un consensus sur la nature du risque pour provoquer une réaction des cibles. Les informations scientifiques sont racontées de manière singulière en fonction des relais d'informations (chercheur, chef d'entreprise, environnementaliste, par exemple). Ces derniers jouent sur la compréhension et l'appropriation du message. Cela nous amène à dire qu'il est crucial d'intégrer la perception des risques des publics cibles dans la communication scientifique.

Par ailleurs, dans notre étude, la communication scientifique sur les bio-invasions est principalement de type télégraphique au sens de Shannon et Weaver (1948). Rappelons que ce modèle se focalise sur le contenu et le transfert d'informations. En réalité, il est plus question d'information scientifique que de communication scientifique. La « trivialité » au sens de Jeanerret (2014) n'est pas prise en compte, ce qui amène des problèmes de médiation avec les publics. Cela est d'autant plus vrai que si l'on fait preuve de réflexivité en analysant le déroulement des entretiens au regard de notre posture de chercheuse en sciences de la communication et de profane sur les questions de bio-invasions, on peut avancer dans la réflexion. Plus concrètement, nos interlocuteurs utilisent beaucoup de jargons. Le langage technique est très présent. Nous avons fourni un effort de traduction avec les notes en bas de pages pour aider le lecteur à mieux saisir les déclarations des acteurs. Nous avons effectué systématiquement des recherches sur Internet pour les décrypter.

Comme dans une sorte de mise en abyme, cette prise de recul, permet d'appréhender, à travers les discours des interrogés, leur capacité à faire de la médiation scientifique. Même si l'usage du jargon peut aussi être interprété comme un besoin de montrer la maîtrise du sujet en affirmant une posture d'expert. Les obstacles conceptuels se sont aussi reflétés dans les réponses au sujet de leurs activités de communication. De leur aveu, certaines populations ont du mal à suivre, à comprendre les enjeux. Il y a clairement un manque (pas toujours conscient) de pédagogie à regretter avec une répercussion sur les efforts de communication scientifique. Faury (2021) avait vu juste quand elle conseillait d'adapter le fond et la forme de la médiation au public. En tant que chercheuse, en se plongeant dans ce travail, l'on acquiert aussi un certain jargon, et si l'on ne prend pas assez de recul, l'on risque de tomber dans le piège du discours technique.

Finalement, la communication scientifique a de nombreux défis à relever pour avoir du sens et être performante. Il faut, au-delà de la vulgarisation de l'information, veiller à une compréhension de la communication pour stimuler les changements de comportements. En effet, « En matière de communication sur les risques, il a été prouvé qu'une meilleure connaissance des positions des publics et l'écoute de leurs préoccupations rendaient ces derniers plus ouverts au dialogue et au changement (Renn, 2010 ; van Zwanenberg & Millstone, 2006 repris dans le rapport de l'OMS, 2022 : 4).

CONCLUSION

Nous avons entamé l'article en apportant quelques précisions conceptuelles entre médiation, vulgarisation et communication scientifique, avant de poser les jalons théoriques et épistémologiques de la recherche. Nos résultats mettent en lumière l'existence de différentes approches de la notion de risque liée aux invasions biologiques dans le nord du Sénégal, lesquelles se répercutent sur les enjeux de la communication scientifique. En effet, celle-ci a un lien inextricable avec la communication de risques. Nous avons aussi fait preuve de réflexivité dans l'analyse, ce qui nous a permis de saisir les défis à relever par la communication scientifique dans le cas qui nous occupe.

En somme, la question de la communication scientifique est passionnante. Cette initiative de l'IRD et de l'UGB pour se rapprocher des acteurs de la lutte contre les bio-invasions est un défi majeur en matière de communication. L'enquête de terrain fait partie intégrante du dispositif de communication. En effet, les réponses récoltées servent de soubassement pour confectionner la stratégie de communication, l'idée étant de donner du sens aux pratiques de communication scientifique et d'encourager l'engagement des acteurs. Dans une recherche ultérieure, il s'agira d'étudier ce dispositif et de l'évaluer.

BIBLIOGRAPHIE

- Monographie :

- DOUGLAS, Mary (2004). *Comment pensent les institutions ?* [1986]. Paris : La découverte.
- GIROUX, Syvain & Tremblay GINETTE (2009). *Méthodologie des sciences humaines. La recherche en action*. [3^e édition]. Québec : ERPI.
- JEANNERET, Yves (2014). *Critique de la trivialité. Les médiations de la communication, enjeu de pouvoir*. Paris : Éd. Non Standard.
- LEISEROWITZ, Anthony (2003). *Global warming in the american mind : the roles of affect, imagery, and worldviews in risk perception, policy preferences and behavior*. Doctorat, University of Oregon, Etats-unis. URL : <<http://decisionresearch.org/pdf/540.pdf>> [consulté le 12 mai 2011].
- NDIAYE, Marième Pollèle (2014). La communication intercommunale sur le changement climatique : entre stratégies et paradoxes. L'exemple de la communauté urbaine de Bordeaux. Doctorat en sciences de l'information et de la communication, université Bordeaux-Montaigne. (France).
- ROBERT-DEMONTROND, Philippe (2004). *Les methodes d'observation et d'experimentation*. Paris : Broché.
- YAO, Namoin (2011). La communication de recrutement : étude des pratiques événementielles. Doctorat en sciences de l'information et de la communication, université Bordeaux-Montaigne. (France).
- WONE, Nafissatou (2016). Communication et prévention des risques liés à l'invasion des rongeurs au Sahel : cas de localités de Mbarigo et Fouta. Mémoire de Master Communication, Université Gaston Berger, Saint-Louis (Sénégal).

- Chapitre d'un ouvrage collectif

- FAURY, Melody (2021). Les dispositifs de médiation science-société. In *Guide décolonisé et pluriversel de formation à la recherche en sciences sociales et humaines*. URL: <<https://scienceetbiencommun.pressbooks.pub/projetthese/chapter/les-dispositifs-de-mediation-science-societe/#footnote-241-13>> [consulté le 08 octobre 2022].
- NDIAYE, Marième Pollèle (2017). Les sciences de l'information et de la communication au service du Développement Durable : l'exemple de la Section Communication de l'Université Gaston Berger de Saint-Louis (Sénégal). In *Le développement durable dans la francophonie : rôle et défis de l'enseignement supérieur et des organisations*. Paris : Agence universitaire de la Francophone (AUF), CIFEODD- 254-267.

- Articles

- BAUDOIN, Jurdant (2006). « Parler la science ? ». *Alliage*, n°59. URL : <<http://revel.unice.fr/alliage/index.html?id=3517>>.
- BENSAUDE-VINCENT, Bernadette (2010). Splendeur et décadence de la vulgarisation scientifique. *Questions de communication*, 17. DOI : <<https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.368>>

- BOUZON, Arlette (2001). Risque et communication dans les organisations contemporaines. *Communication & Organisation*, 20, 27-48. DOI : <<https://doi.org/10.4000/communicationorganisation.2548>>
- DUPLANTIER, Jean-Marc & Laurent GRANJON. (2021). Biologie, écologie de *rattus rattus* : quelles conséquences en santé publique ? In *Atlas des relations-rat noir- zoonoses au Sénégal. Contribution à l'approche One health*, 13.
- Handschumacher, Pascal, Jérôme LOMBARD, Mawlouth DIALLO & Jean-Marc DUPLANTIER (2021). Introduction. Changements globaux et diffusion des risques sanitaires. Genèse du programme CHANCIRA. In *Atlas des relations-rat noir- zoonoses au Sénégal. Contribution à l'approche One health*, 10-11.
- MAYEUR, Ingrid. (2017). La communication scientifique directe vers un public élargi. *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 11, 1-27. DOI : <<https://doi.org/10.4000/rfsic.3224>>
- NDIAYE, Marième Pollèle (2021). Questionner l'objet « Eau » en sciences de l'information et de la communication : un défi épistémologique ? *Revue Africaine de communication (RAC)*, N°4, décembre 2021, 121-133, ISSN : 0850-895X.
- RUSSELL, Jane (2001). La communication scientifique à l'aube du XXIe siècle. *Revue internationale des sciences sociales*, 168, 297-309. DOI : <<https://doi.org/10.3917/riss.168.0297>>

- Pages web

- BI VAGBÉ GETHÈME, Irié (2019). Boutique des Sciences et posture épistémologique : Une approche à partir du cas de la parcelle SICOR à Grand-Lahou, Côte d'Ivoire. Espaces réflexifs [carnet de recherche]. URL : <<https://reflexivites.hypotheses.org/10675>> [Consulté le 12 octobre 2022].
- DORCÉ, Ricarson (2019). Vulgariser les sciences en Haïti : « lodyans » comme source d'inspiration. Raccoursci. URL : <<https://www.raccoursci.com/as-tuce/vulgariser-les-sciences-en-haiti-lodyans-comme-source-dinspiration/>> [Consulté le 13 octobre 2022].
- DUTARTRE Alain (2020). Valoriser le typha en Afrique de l'Ouest ? <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/valoriser-le-typha-en-afrique-de-louest/> [Consulté le 09 octobre 2022]
- SANDMAN, Peter (2009). Climate Change Risk Communication: The Problem of Psychological Denial. URL : <<http://www.psandman.com/col/climate.htm>> [Consulté le 11 février 2011].

CLIMATE & CAPITALISM (2020). Pollution agrochimique. «Les pesticides accélèrent la propagation de parasites mortels». < <https://alencontre.org/ecologie/pollution-agrochimique-les-pesticides-accelèrent-la-propagation-de-parasites-mortels.html>> [Consulté le 20 octobre 2022].

LE CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ESTRIE (s.d.). Le Roseau commun ou Phragmite. < <https://www.environnementestrie.ca/phragmite-ou-roseau-commun/#:~:text=Le%20roseau%20commun%20exotique%2C%20appel%C3%A9,eau%20et%20les%20foss%C3%A9s%20agricoles.>> [consulté le 22 octobre 2022)].

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ ANIMALE [s.d.]. Risques sanitaires mondiaux et défis de demain. < <https://www.woah.org/fr/ce-que-nous-faisons/initiatives-mondiales/une-seule-sante/>>[Consulté le 23 octobre 2022]

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (2022). Schistosomiase. URL : <[https://www.who.int/fr/news-room/factsheets/detail/schistosomiasis#:~:text=L'h%C3%A9maturie%20\(sang%20dans%20les,possible%20%C3%A0%20un%20stade%20tardif](https://www.who.int/fr/news-room/factsheets/detail/schistosomiasis#:~:text=L'h%C3%A9maturie%20(sang%20dans%20les,possible%20%C3%A0%20un%20stade%20tardif)> [Consulté le 23 octobre 2022]

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (2022). Communication efficace sur les risques pour l'environnement et la santé. Rapport stratégique sur les tendances récentes, les théories et les concepts. URL : <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/352046/WHO-EURO-2022-4208-43967-63404-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> [consulté le 23 octobre 2022].

WIKIPEDIA. Allopathie. URL : <<https://fr.wikipedia.org/wiki/Allopathie>>, [consulté le 22 octobre 2022].

- Annexe : liste des structures interrogées :

(1) Institut sénégalais de recherche agricole (ISRA), (2) Office nationale des lacs et cours d'eau douce du Sénégal (OLAC), (3) Parc national des oiseaux du Djoudj (PNOD), (4) AGRISEN¹, (5) Organisation pour la mise en valeur du Fleuve Sénégal, (6) Société Nationale d'Aménagement des Terres du Delta et de la Vallée du Fleuve Sénégal et délégations (SAED), (7) *One Health*², (8) Service départemental des Eaux et Forêts de Saint-Louis, (9) Centre de Formation Professionnel Horticole de Cambérène (CFPH), (10) Agence régionale de développement (ARD) Saint-Louis, (11), Centre de recherche agricole (CRA) de Saint-Louis, (12) de la Direction régionale du

¹ Société productrice de fruits et de légumes au Sénégal.

² « Une seule santé », en français, le concept résume une idée connue depuis plus d'un siècle selon laquelle, la santé humaine et la santé animale sont interdépendantes et liées à la santé des écosystèmes dans lesquels elles existent. Il s'agit d'une approche globale collaborative pour comprendre les risques pour la santé humaine et animale et la santé de l'écosystème dans son ensemble » (Organisation mondiale de la santé animale. <<https://www.woah.org/fr/ce-que-nous-faisons/initiatives-mondiales/une-seule-sante/>>[Consulté le 23 octobre 2022])

développement rural (DRDR) de Saint-Louis, (13) du Centre hospitalier régional de Saint-Louis, (14) Parc de Guembeul, (15) Aéroport de Saint-Louis, (16) Haut conseil national pour la sécurité sanitaire mondiale (HNSSM), (17) Agence nationale du conseil agricole et rural (ANCAR) de Ndioum, (18) Office national de l'assainissement du Sénégal, (19) Association pour la protection de la nature, (20) Unité de formation et de recherche des sciences de la santé (UFR 2s) de l'UGB, (21) Centre interprofessionnel pour la formation aux métiers de l'agriculture (CIFA), et (22) Direction de l'agriculture à Dakar.