



***Agama agama* dans la ville de Mbuji-Mayi : Espèce invasive et Menace pour la santé des habitants (Résultats préliminaires)**

Muidikayi H. Kande*

Université Pédagogique de Kananga, République Démocratique du Congo

*Auteur correspondant: henrikande2019@gmail.com

Article info: reçu: 16 avril 2024, accepté: 19 juin 2024, publié: 30 juin 2024

Résumé : Les réalités socio-écologiques sont pour la plupart méconnues par les concitoyens en République Démocratique du Congo, particulièrement dans la ville de Mbuji-Mayi par manque d'accès à l'information au moment opportun. Ce qui retarde le changement des comportements quand il le faut. Nous avons initié cette étude pour informer le public sur le caractère invasif d'*Agama agama L.* et sur le danger sanitaire que la population peut courir en entrant en contact directement ou indirectement à travers la manipulation des excréments de l'animal, ou à travers la consommation des aliments contaminés par lui. Nous avons atteint ce double objectif ; en appliquant la technique d'observation directe sur le terrain, la technique documentaire et quelques entretiens non orientés avec des étudiants de présciences et des éléments de la police universitaire de l'Université Officielle de Mbuji-Mayi affectés au Guest house des professeurs visiteurs. La lutte biologique peut être engagée pour réduire l'effectif de l'animal dans la ville. Pour ce faire, l'élevage des chats comme prédateurs de cette espèce dans chaque ménage serait l'un des moyens à mettre en place. Par ailleurs, aux fins de protéger la santé de la population ; il sera important d'éviter d'entrer en contact avec l'animal et de couvrir les aliments après la cuisson pour prévenir la contamination par les salmonelles (agents responsables de la salmonellose) dont *agama agama L.* peut être porteur sain.

Mots clés: *Agama agama L.*, Salmonellose, Omnivore, Mbuji-Mayi.

Abstract: Socio-ecological realities are largely unknown to fellow citizens in the Democratic Republic of the Congo, particularly in the city of Mbuji-Mayi, due to a lack of access to timely information. This delays behavioural change when it is needed. We initiated this study to inform the public about the invasive nature of *Agama agama L.* and the health hazard that the population may run by coming into direct or indirect contact with it through handling the animal's excrement, or consuming food contaminated by it. We achieved this double objective by applying direct observation in the field, documentary techniques and a few non-oriented interviews with pre-science students and members of the university police of the Université Officielle de Mbuji-Mayi assigned to the guest house of visiting professors. The ecological battle can be waged to reduce the animal's numbers in the town. One way of doing this would be to breed cats as predators of this species in every household. And to protect the health of the population, it would be important to avoid coming into contact with the animal, and to cover food after cooking to avoid contamination by *Salmonella* (the agent responsible for salmonellosis), of which *Agama agama* can be a healthy carrier.

Keywords: *Agama agama*, Salmonellosis, Omnivore, Mbuji-Mayi.

1. Introduction

De passage au courant du mois de mars 2024 dans la ville de Mbuji-Mayi, nous avons remarqué la présence d'*Agama agama L.* en nombre considérable sur l'espace urbain. Pourtant, étudiant il y a plus de deux décennies passées dans cette même ville, nous n'avions pas connu une pareille prolifération de ladite espèce. Celle-ci est bien visible dans les parcelles et sur les murs des clôtures ou des maisons d'habitation. On peut la considérer aujourd'hui comme l'un des animaux de compagnie de l'homme dans cette ville.



Sa présence dans le milieu a pu diminuer l'effectif des lézards (*Podaric muralis L.*) et des Geckos communs (*Hemidactylus frenatus*) les plus connus localement devenant ainsi rares à voir dans les maisons et les parcelles. Par ailleurs, des enfants, des jeunes voire des adultes ne cessent de toucher dans les circonstances différentes l'*Agama agama L.* sans tenir compte de risque sanitaire qu'ils peuvent en courir.

L'objectif poursuivi à travers cette réflexion est double. Dans un premier temps, nous allons tenter de démontrer que l'*Agama agama L.* est une espèce invasive. Tandis que dans le second temps, nous pourrions démontrer également que la présence très remarquée de cet animal dans la ville peut constituer une menace non négligeable pour la santé de la population.

Pour ce faire, nous avons eu recours à la technique documentaire couplée à la recherche sur l'Internet, à l'observation directe sur le terrain et à la technique d'interview non orientée.

L'ensemble de l'article donne une information et fait un état des connaissances actuelles sur cette espèce et son impact sur la santé humaine. Ceci pourrait inciter les concitoyens à modifier leurs comportements pour éviter tout contact avec l'*Agama agama L.* et s'engager à lutter contre sa pullulation dans la ville de Mbuji-Mayi. Celle-ci est l'une des villes de la République Démocratique du Congo où les autorités politico-administratives et les responsables des services étatiques de l'hygiène et de la santé n'ont pas d'habitude d'informer à temps les citoyens sur les questions écologiques et sanitaires contemporaines.

2. Matériel et méthodes

Cette section traite d'abord de la description du milieu d'étude, et puis de la présentation des différentes techniques utilisées dans le cadre de la recherche qualitative pour avoir des renseignements escomptés.

2.1. Milieu d'étude

La ville de Mbuji-Mayi a servi du milieu d'étude de la présente recherche. Sur le plan administratif, elle est le Chef-lieu de la province du Kasai Oriental en République Démocratique du Congo. Elle comprend les Communes de : Bipemba, Dibindi, Diulu, Muya et Kanshi. Et du point de vue de la température, la ville de Mbuji-Mayi comme l'ensemble de l'espace Kasaien, bénéficie d'un climat tropical humide. Ainsi, c'est le climat tropical (du type soudanien) qui est plus dominant. Les moyennes thermiques mensuelles demeurent supérieures à 18°C (Bushabu, 2009). En effet, l'*Agama agama L.* vit normalement dans les milieux où la température est plus élevée. Ceci peut constituer dans une certaine mesure, une des conditions climatiques ayant favorisé la prolifération de cette espèce dans la ville où cette étude a été menée. Cependant, le total annuel des précipitations oscille entre 750 et 1 500 mm (Ibid.).

2.2. Collecte de données

Aux fins d'atteindre les objectifs que nous nous sommes fixés à travers cette étude, nous avons exploité l'observation directe sur le terrain, la recherche documentaire couplée à la recherche sur l'internet, et les entretiens non orientés avec quelques étudiants de Présciences (pendant les séances du cours d'introduction aux sciences de l'environnement), et avec quelques agents de la police affectés au Guest house de l'Université Officielle de Mbuji-Mayi.



L'observation directe sur le terrain nous a permis de voir le comportement de l'animal pendant la journée lorsqu'il fait chaud ou froid. Cette technique nous a permis également de voir surtout le comportement des habitants de la ville de Mbuji-Mayi. Et ce, en ce qui concerne les contacts direct ou indirect avec l'animal. Pour appuyer cette observation, nous avons utilisé le téléphone Android marque TECHNO SPARK 8C pour prendre les images du mâle et de la femelle d'*Agama agama* L, espèce faisant objet de cette réflexion.

La recherche documentaire ainsi que la recherche sur l'Internet nous ont fourni beaucoup d'informations sur la description, la classification, l'écologie, l'alimentation de l'animal et les risques sanitaires quand il y a de contacts avec ce dernier et l'Homme.

Enfin, pour comprendre comment l'*Agama agama* L. a dû se proliférer sur l'espace urbain, et pour avoir des informations sur son comportement alimentaire et ses prédateurs dans la ville ; nous avons eu des entretiens non orientés avec quelques étudiants de présences et avec quelques éléments de la police universitaire de l'Université Officielle de Mbuji-Mayi. Ces derniers étaient affectés au Guest house où les professeurs visiteurs sont logés.

Tous ces interlocuteurs étaient sélectionnés au hasard sans tenir compte de leurs niveaux d'études. Il faut noter que les renseignements récoltés à l'issue de cette démarche n'ont pas été quantifiés, mais, nous avons néanmoins rapporté l'essentiel des échanges que nous avons eus avec les interviewés. L'objectif était d'entrer d'abord en contact avec des témoins qui ont vécu le phénomène de la multiplicité d'*Agama agama* L. Après, nous avons donné du sens écologique à leurs réponses par rapport aux objectifs que nous nous sommes fixés au départ.

2.3. Description, classification et répartition géographique de « *Agama agama*, L.

L'espèce « *Agama agama*, L. » se caractérise par les touffes d'épines sur les côtés de la tête et du cou. Ses écailles dorsales sont carénées et mucronées de dimensions homogènes. En effet, Le genre *Agama* regroupe des espèces de lézards écailleux à grande queue de la famille des Agamidés (<https://www.ofb.gouv.fr>>...).

Ce lézard massif mesure maximale 40 cm. Le mâle est brun et parfois bleuté avec la tête et le milieu de la queue rouge. Les mâles atteignent les 35 – 40 cm. La femelle est brune teintée de gris avec les flancs marquées d'orange. Les femelles restent à une taille plus modeste de 25 – 30 cm. Et les jeunes sont miniatures des femelles. Généralement, les couleurs dépendent de la sous – espèce et de l'origine (<https://www.ofb.gouv.fr>; <https://www.aquaportail.com>>fic).

En République Démocratique du Congo, il existe trois espèces d'*Agama* dont : « *Agama agama* Linné » qui fait objet de cette analyse ; « *Agama atricollis* A. SMITH » et ; « *Agama hispida aculeata* MERREM » (Kilanda, 1981). Selon cette source, on en connaît plus de 30 genres et environ 300 espèces.

Les nombreuses espèces, plus de 40, sont réparties dans toute l'Afrique (extrêmement courant dans toute la partie subdésertique de l'Afrique) et le Moyen – Orient. On trouve également des Agamidés en Asie, en Australie et dans le Sud – Est de l'Europe (Kilanda, 1981 ; <https://www.aquaportail.com>>fic).

2.4. Ecologie de l'*Agama agama* L.



Agama agama est une espèce animale diurne. Son cycle nyctéméral varie suite aux conditions abiotiques dont la nébulosité et les précipitations. L'espèce est bien observée pendant les jours bien ensoleillés. C'est un animal poïkilotherme. Après le refroidissement nocturne, l'animal s'expose au soleil en vue d'élever sa température au voisinage de son optimum préférentiel, et il peut alors se déplacer à la recherche de son alimentation (Guibe, 1970 in Kilanda, 1981).

La température au standard désertique est de 28 à 32°C au froid, de 42 et 45°C au point chaud et de 20 à 25°C pour la nuit (<https://www.aquaportail.com>>fic).

2.5. Comportement alimentaire

Généralement, certains agames chassent à l'affût et d'autres pratiquent la quête active. L'espèce « *Agama agama* L. » pratique une quête active pour trouver sa proie (Kilanda, 1981).

Cette espèce est Omnivore. Elle mange donc des : fourmis, coléoptères, chenilles, termites, escargots, abeilles, cancrelats, sauterelles, guêpes, graminées, feuilles et fleurs d'*Ipomoea* ; graines de papayer (Kilanda, 1981).

2.6. *Agama agama* L. et détérioration de la santé humaine

Selon la littérature, cet animal est parmi le large spectre d'animaux pouvant être porteurs des salmonelles. Ces germes peuvent affecter l'homme en cas d'ingestion d'aliments souillés ou de contact direct avec l'animal ou indirectement avec ses excréments. Ainsi, il faut rappeler que la majorité des reptiles sont des porteurs sains des salmonelles. Et la plupart de ceux-ci sont donc hébergés dans l'intestin des vertébrés.

En pathologie humaine, les salmonelloses comprennent deux principaux types d'affections : gastro-entérites et fièvres typhoïdes et paratyphoïde. La durée d'incubation est généralement de 1 à 2 jours, et dépend de la dose de bactéries ingérées, de la santé de l'hôte et des caractéristiques de la souche de Salmonelles. La fièvre, la diarrhée, vomissement et les douleurs abdominales sont les principaux symptômes. Chez les personnes âgées, les nourrissons, femmes enceintes ou les personnes immunodéprimées, l'infection peut être sévère voire mortelle (<https://www.ofb.gouv.fr>; <https://www.pasteur.fr>>>salmonell ; <https://www.who.int>).

Par ailleurs, selon cette même littérature, les aliments consommés crus, peu cuits et contaminés après cuisson peuvent être également à l'origine d'une contamination.

Cependant, en termes de prévention, il est donc conseillé de se laver les mains après contact avec un animal vivant (en particulier les reptiles – *Agama agama* L.) voire d'éviter les contacts avec ces reptiles de compagnie pour toutes les personnes vulnérables (nourrissons, femmes enceintes, immunodéprimées). Les aliments doivent être protégés pour éviter la contamination par l'*Agama agama* L. (<https://www.pasteur.fr>>>salmonell; <https://www.ofb.gouv.fr>).

2.7. Qu'est – ce que c'est l'espèce invasive ?



L'invasion d'espèces est un phénomène par lequel une espèce étend spontanément son aire d'expansion, mais de façon générale à la suite d'une introduction par l'homme, et se met à pulluler dans les zones qu'elle a nouvellement colonisées (Ramade, 2008).

Les deux appellations « espèce invasive » et « espèce envahissante » sont le plus souvent employées pour désigner la même chose.

On réserve souvent le terme « invasive » aux espèces exogènes qui se mettent à pulluler lorsqu'elles trouvent dans le nouveau biotope où elles sont introduites des conditions écologiques très favorables, au plan des facteurs abiotiques en particulier climatiques associés à une absence de prédateurs, de maladies et d'espèces autochtones pouvant leur faire une sévère concurrence interspécifiques (Triplet, 2017; Lévêque et Mounolou, 2008).

En effet, les espèces introduites sont souvent de puissants compétiteurs des espèces autochtones d'écologie analogue, souligne Ramade [2008]. Ayant un avantage écrasant comme compétiteurs, ces espèces vont occuper progressivement tous les biotopes qui leurs sont favorables dans les zones géographiques (Ibid.).

Toutefois, des espèces autochtones d'une région peuvent devenir pour des raisons connues ou inconnues, des nuisances quand elles se mettent à pulluler (Lévêque et Mounolou, 2008) ou une menace pour l'équilibre écologique local (Triplet, 2017). Ainsi, on peut les qualifier des « espèces envahissantes » ou des « espèces invasives » (Triplet, 2017).

Par ailleurs, une espèce est dite « envahissante » lorsqu'elle colonise un écosystème où elle n'était pas présente auparavant et qu'elle s'y installe (Lévêque et Mounolou, 2008).

3. Résultats et discussion

Le nom scientifique de l'espèce étudiée dans la ville de Mbuji mayi est « *Agama agama L.* » (Planches 1 et 2). Son nom vernaculaire (Ciluba) est « Dibemba dia mutu mukunze ». Mais la plupart des habitants désignent l'espèce sous le nom de « Mutu rouge ».



Planche 1. Le mâle de « *Agama agama L.* » - Photo prise à Mbuji mayi (Kande, 2024)



Planche 2. La femelle de « *Agama agama L.* » - Photo prise à Mbuji mayi (Kande, 2024).

Concernant son régime alimentaire, les habitants de la ville de Mbuji mayi contactés à ce sujet, nous ont déclaré que cette espèce mange les insectes, le reste d'aliments que les hommes jettent dans la poubelle dont le fougou, le pain, etc. En effet, chez les reptiles, on distingue trois types d'espèces selon leurs régimes alimentaires, à savoir : les carnivores, les herbivores et les Omnivores (Guibe, 1970 in Kilanda, 1981). L'espèce peut à l'instar des autres reptiles boire la rosée, estime Kilanda (1981). Ainsi, cet animal se trouve à plusieurs niveaux dans la chaîne trophique comme herbivore, comme consommateur de deuxième ordre et parfois de troisième ordre (Ibid.).

Cependant, l'*Agama agama L.* est la proie des chats, des chiens selon les citoyens interviewés dans la ville de Mbuji mayi. Les chiens ne mangent que les têtes pour les uns et les chats avalent tout l'individu pour le vomir quelques minutes après, pour les autres. Ses prédateurs interviennent par conséquent comme le facteur régulant son effectif. Cette espèce serait donc vraisemblablement la proie des oiseaux, chats, couleuvres et vipères selon diverses littératures (Kilanda, 1981].

3.1. *Agama agama L.* : une espèce invasive ?

Les témoignages récoltés auprès des citoyens interrogés, les observations sur le terrain, ainsi que le vécu nous ont permis de conclure que l'*Agama agama L.* dans la ville de Mbuji mayi est belle et bien une espèce invasive. Parce que vers les années 1995 – 1997, cette espèce pouvait être observée sur quelques arbres dans la partie occupée par la MIBA (Minière de Bakuanga, société minière d'extraction des diamants), communément appelée « ville MIBA », et ce, de façon isolée et en nombre très réduit. Contrairement à sa présence aujourd'hui très remarquée sur presque toute l'étendue de la ville.

Par ailleurs, pour la majorité de nos répondants, l'espèce serait venue sur la ville lors du déploiement des militaires Zimbabwéens vers les années 1998 et 2002, dans le cadre de l'intervention militaire aux côtés du gouvernement de la RDC contre l'agression rwandaise à travers la rébellion du R.C.D. (Rassemblement Congolais pour la Démocratie – groupe rebelle – et- actuellement parti politique). Les individus de cette espèce se trouvaient dans leurs bagages militaires, concluent-ils.

En effet, ils soutiennent leur réponse en disant : « nous partions voir cette espèce aux environs de l'aéroport de Bipemba. Quelques années plus tard, l'espèce a connu une grande extension jusqu'à atteindre toutes les communes ». Bref, dans le langage écologique, les



concitoyens voudraient dire à travers leurs réponses que l'*Agama agama* L. est une espèce introduite par les militaires Zimbabwéens dont le quartier général était installé à l'aéroport de Bipemba.

S'étant installée dans l'ensemble des Communes qui composent la ville où presque toutes les parcelles n'ont pas été épargnées ; cette espèce a fait disparaître et (ou) diminuer la présence des lézards et des geckos les plus familiers, renchérissement-ils. On peut retenir de cette explication que l'*Agama agama* L. a dû dominer les espèces locales dont elles se partagent la même niche écologique. Cette situation serait due au fait que l'animal peut s'en nourrir d'une part, ou il peut entrer en compétition pour la nourriture et l'espace avec les animaux endémiques (<https://www.ofb.gouv.fr>).

Théoriquement, lors de la compétition, il n'y a pas de place pour deux selon le dicton populaire (Lévêque, 2001). Et, le principe d'exclusivité compétitive (Ramade, 2020) permet de comprendre ce phénomène dans la ville de Mbujimayi. Ainsi, une population d'une espèce qui possède un avantage compétitif dans l'appropriation d'une ressource, s'assure du contrôle de cette ressource et élimine les populations d'autres espèces appartenant au même peuplement ou d'écologie analogue (Ramade, 2008).

En définitive, cette espèce serait – elle venue réellement de Zimbabwe ? A cette question, notre position reste mitigée dans la mesure où l'espèce « *Agama Agama L.* » avait déjà fait l'objet d'une étude dans la ville de Kisangani en République Démocratique du Congo par Kilanda (1981).

De ce fait, nous pouvons soutenir le fait que le trafic routier, aérien et ferroviaire utilisés par l'Homme pour relier les autres provinces et/ou les autres pays auraient contribué à l'introduction de cette espèce dans la ville de Mbujimayi. Sa prolifération serait amplifiée par le phénomène des changements climatiques que toutes les régions de la planète terre connaissent actuellement.

Rappelons que cette espèce est capable de vivre là où les températures sont très élevées. Plus la température augmente sous l'effet des changements climatiques, plus l'animal tend à se multiplier dans cette ville. Alors que pour certaines espèces animales ou végétales, les changements climatiques affectent leurs effectifs ou induisent leur érosion.

En plus, l'*Agama agama* L., serait cette espèce parmi tant d'autres que la croissance de l'environnement urbain offre des nouvelles opportunités de colonisation, contrairement à celles dont il est à l'origine de la disparition de nombreuses espèces (Lévêque et Mounolou, 2008).

3.2. « *Agama agama L.* » : une menace pour la santé humaine ?

Les habitants de la ville de Mbujimayi n'ont pas de connaissances sur la relation devant exister entre cette espèce et le développement de certaines maladies telles que les gastro-entérites comme établi dans la littérature (<https://www.ofb.gouv.fr>; <https://www.pasteur.fr>>>salmonell ; <https://www.who.int>).

Ceci s'observe par le fait que les enfants, les adolescents, voire quelques adultes touchent l'animal sans prendre de prévention. En plus, parce que ces connaissances font défaut, il semblerait que ces concitoyens ne savent pas qu'ils peuvent être contaminés en consommant les aliments souillés par l'animal quand ils ne pas protégés. Toutes ces pratiques sont susceptibles de contribuer à l'augmentation de taux non négligeable d'exposition aux de risques sanitaires dus à la salmonellose.



Ces informations peuvent constituer de soubassement pour le personnel soignant de la ville de Mbuji mayi qui, pourrait dans la mesure du possible, élargir l'anamnèse en vue de demander aux malades souffrant des gastro – entérites ou des typhoïdes s'ils ont été en contact de façon directe ou indirecte avec les reptiles (notamment l'*Agama agama* L.). Parce que cette espèce doit être comptée comme l'un des animaux de compagnie de l'Homme avec laquelle les contacts (direct et indirect) peuvent intervenir à tout moment, à cause de sa présence très remarquée dans les différents milieux de vie.

Aux fins de réduire sa capacité de prolifération et de nuisance, la lutte biologique peut être engagée pour réguler l'effectif de l'animal dans la ville de Mbuji mayi. Pour ce faire, l'élevage des chats comme prédateurs de cette espèce dans chaque ménage serait l'un des moyens à mettre en place en vue d'atteindre cet objectif.

Conclusion

Le double objectif poursuivi dans cette analyse était de démontrer que l'espèce « *Agama agama* L. » est une espèce invasive dans la ville de Mbuji mayi d'une part, et d'autre part d'informer le public sur les risques sanitaires qui découleraient en cas de contact direct ou indirect avec l'animal à travers la manipulation des excréments, et/ou à travers la contamination des aliments par l'animal. Ce sont par exemple, des infections telles que les gastro – entérites et les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes.

Il faudrait par contre, éviter de toucher l'*Agama agama* L., et protéger les aliments afin de se prémunir contre ces infections dont cet animal peut être un porteur sain de l'agent causal qu'est la salmonelle.

La lutte écologique peut être engagée pour réduire l'effectif de l'animal dans la ville d'étude. Pour ce faire, l'élevage des chats comme prédateurs de cette espèce dans chaque ménage serait l'un des moyens à mettre en places.

La question soulevée à travers ce texte peut à son tour, soulever d'autres questions à savoir : celle de chercher à comprendre le rapport qui existe entre la croissance de l'environnement urbain et la prolifération de l'*Agama agama* L. à Mbuji mayi, et celle consistant à établir de lien entre les changements climatiques et la profusion de cette espèce. Alors que ces deux phénomènes interviennent comme des facteurs capables de contribuer à la disparition de nombreuses espèces. Il reviendra aux études ultérieures d'y apporter des réponses appropriées.

Références bibliographiques

Bushabu M. M. A. (2009), *La Régionalisation du grand Kasai ou le choix d'un cadre géographique pour l'aménagement du Territoire*. Editions de l'ISP., CREDOP, Kananga (RDC).

Ramade F. (2020), *Eléments d'écologie : écologie fondamentale*. 4^e éd. Dunod, Paris.

Ramade F. (2008), *Dictionnaire – encyclopédie des Sciences de la nature et de la Biodiversité*. Dunod, Paris.

Lévêque C., Mounolou J-C. (2008), *Biodiversité – Dynamique biologique et conservation*. 2^e édition, Dunod, Paris.

Lévêque C. (2001), *De l'écosystème à la biosphère*. Dunod, Paris.

AquaPortail, en ligne sur : <https://www.aquaportail.com>>fic... (Page consultée le 27/03/2024).



- Institut Pasteur, en ligne sur : <https://www.pasteur.fr>>salmonell...> (Page consultée le 27/03/2024).
- Kilanda M. M. (1981), *Contribution à l'étude écoéthologique d'Agama agama Linné 1758 (F. Agamidae, C. Reptilia) sur le terrain de la faculté des Sciences*. Travail de Fin d'Etude, UNAZA, Campus de Kisangani – Département d'Ecologie et Conservation de la Nature. Disponible sur : <https://cd.chm-cd-.net>KIL...pdf> (Page consultée, le 28/03/2024).
- Muséum National d'Histoire Naturelle, en ligne sur : <https://inpn.mnhn.fr>cd-nom> (Page consultée le 27/03/2024).
- Office français de la biodiversité, en ligne sur : <https://www.ofb.gouv.fr>...> (Page consultée le 27/03/2024).
- Triplet P. (2015), *Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature*. 3^e édition, France. Disponible sur : F:/Dictionnaire-diversité _ conservation-P- triplet-2017.pdf (Page consulté le 18/05/2024)
- World Health Organization (Who), en ligne sur : <https://www.who.int>...detail> (Page consultée le 27/03/2024).