

Impact environnemental et agricole des toilettes sèches cas du quartier Plateau I, quartier surnommé « Tchad » Commune de Mont Ngafula, Kinshasa/RDC

KUMPEL M. Placide¹, UMBA M.B Joachim², METENA M. Marlène² et BINIA M. Bernard³

¹Centre de Recherche en sciences Humaines (CRESH) RDC, B.P. 3474/Kinshasa-Gombe, Tel. (0243) 840 293 410.

²Université Pédagogique Nationale (UPN), B.P. 8815/Kinshasa-Ngaliema, Université Loyola du Congo (ULC), Kimwenza B.P. 3724/Kinshasa-Gombe.

³Chercheur indépendant rattaché au Centre de recherche et de Vulgarisation de l'ISDR/MBEO, Tél (+243) 815 280 547.

Corresponding author email: joachimumba@yahoo.fr; cellphone: +243 82 22 48 733

Mots-clés : Toilettes sèches, Plateau 1 (Tchad), Mont Ngafula, Kinshasa et RDC

Keywords: Dry toilets, Plateau 1 (Chad), Mont Ngafula, Kinshasa and DRC

Date of Acceptance 13/05/2021, Publication date 31/07/2021, <http://m.elewa.org/Journals/about-japs/>

1 RÉSUMÉ

Les recherches sur l'impact environnemental et agricole des toilettes sèches cas du Plateau I (Tchad), commune de Mont Ngafula, Kinshasa/RDC est un sujet d'actualité. Il s'observe dans la plupart des quartiers périphériques de Kinshasa comme dans le quartier de la ville haute sous étude, environ une personne sur dix pratique la défécation à l'air libre. Cette pratique favorise la propagation rapide de maladies mortelles comme le choléra, la typhoïde, l'hépatite, la polio, la diarrhée, les infections parasitaires intestinales et la dénutrition. Cet article fait le point, à partir des recherches menées sur les activités des projets « Assainissement et Toilette sèche » et « Sécurité alimentaire » de Caritas Développement à Kinshasa de 2013 à 2018 et tente de mettre en évidence les grandes convergences décelables tant à la mise en place des toilettes sèches et de l'utilisation hygiénisée des excréments humains en compost pour la production agricole. Cette mise en évidence, passe par l'information, l'éducation et la sensibilisation de différents acteurs du champ d'action pour l'adoption de ces toilettes écologiques et à stimuler le changement de comportement dans les communautés entières. Les toilettes sèches apportent d'énormes avantages d'ordre environnemental, climatique, social et financier.

ABSTRACT

Research on the environmental and agricultural impact of dry toilets in Plateau I (Chad), commune of Mont Ngafula, Kinshasa / DRC is a topical issue. It is observed in most of the outlying districts of Kinshasa as well as in the upper town district understudy, about one in ten people practice open defecation. This practice promotes the rapid spread of deadly diseases such as cholera, typhoid, hepatitis, polio, diarrhoea, parasitic intestinal infections and undernutrition. This article takes stock, based on the research carried out on the activities of the "Sanitation and Dry Toilet" and "Food Security" projects of Caritas Development in Kinshasa from 2013 to 2018 and attempts to highlight the major convergences that can be detected both in the in place of dry toilets and the hygienic use of human excreta in compost for agricultural production. This highlighting, through information, education and awareness

of different actors in the field of action for the adoption of these ecological toilets and to stimulate behaviour change in entire communities. Dry toilets provide enormous environmental, climatic, social and financial benefits.

2 INTRODUCTION

Au rythme croissant de la population, deux impératifs naissent et méritent des solutions urgentes. Il s'agit d'abord de la gestion des déchets plus particulièrement celle des excréments humains qui paraît à ces jours un casse-tête pour ceux qui ont la responsabilité des ménages et surtout pour ceux qui ont la charge de la chose publique. Ensuite, il s'agit du problème de l'alimentation des personnes qui cause un véritable problème au vu de la dégradation de l'environnement. Là-dessus, les experts pensent que « les activités de l'homme provoquent entre autres la pollution de l'eau, des sols, les nuisances sonores, la destruction de la biodiversité ... » (SOFI, 2017). Tel est le cas de la défécation quand elle est faite en plein air (<https://www.yumpu.com/fr/document/view/25433077/unep-pops-cop2-inf-5-stockholm-convention-on-persistent-/157>). Cette pratique favorise la propagation rapide de maladies mortelles comme le choléra, la typhoïde, l'hépatite, la polio, la diarrhée, les infestations parasitaires intestinales et la dénutrition (SANGIRA, J.M, 2020). Elle devient dangereuse car elle aboutit à la création des stocks des foyers et des réserves de microbes à la portée de tous qui devient en plus des sources de contamination des hommes, des sols et même des cours d'eau et des nappes souterraines. En effet, les eaux usées et les excréta posent de graves problèmes de santé publique lorsque les moyens adéquats ne sont pas mis en œuvre pour leur évacuation car si l'insalubrité d'une manière générale est néfaste à l'être humain, les eaux usées et les excréta sont particulièrement dangereux pour la santé de l'homme (N'GORAN, 2007). Mais très souvent, les populations ne font pas les rapports directs entre la non évacuation des excréta et les eaux usées et les nombreuses maladies telles que le choléra, la fièvre typhoïde, la dysenterie, la diarrhée infantile, les ascaridoses et autres (N'GORAN, 2007). Ces maladies peuvent

conduire à des handicaps et /ou à la mort (N'GORAN, 2007). Il devient extrêmement important de trouver une barrière à leur propagation (N'GORAN, 2007). Face à ces défis, l'assainissement écologique par les toilettes sèches paraît une voie de sortie à ces doubles problèmes qui tirent leurs sources de départ à l'accroissement de la population. Ce nouveau modèle d'assainissement se caractérise par une volonté de circulaire en favorisant la réutilisation par l'agriculture des nutriments ou plus généralement de toutes les matières organiques contenues dans les excréments humains (https://dbpedia.org/page/Ecological_sanitation). L'assainissement écologique constitue une action majeure à la gestion des déchets à l'originare et leur valorisation comme intrants en agriculture grâce à la toilette sèche. Ainsi, il permet à la fois de protéger les milieux aquatiques en traitant les urines et les matières fécales afin de les transformer en ressources à valoriser pour fertiliser le sol d'une part, et d'autre part, il permet d'éradiquer la pauvreté et garantir la prospérité (https://www.frwiki.org/wiki/Assainissement_écologique). Pour la RDC, ce type d'assainissement a été lancé particulièrement au quartier Plateau I de la Commune de Mont Ngafula. Les toilettes sèches apportent d'énormes avantages d'ordre environnemental, climatique, social et financier (<https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/Strategie-cadre-nationale-REDD-de-la-RDC-Appendices-pdf>). Après quelques années de son implantation, et aussi par souci de l'intérêt environnemental, économique et sanitaire de ce thème et également au vu de sa prépondérance dans le processus de développement, nous nous sommes décidé de focaliser notre réflexion sur l'impact environnemental et agricole de la toilette sèche à Mont Ngafula. En effet, la Caritas

Développement Kinshasa (CDK), ayant mené les enquêtes au Quartier Plateau I en 2012, elle a relevé certains problèmes qui rongeaient cette partie de la capitale à savoir « plusieurs cas des maladies hydriques, le manque d'eau potable, le faible taux de scolarité, une faible production maraîchère, plusieurs têtes d'érosions et un environnement mal assaini ». Après une étude de faisabilité, elle a sollicité et obtenu un financement auprès de la Caritas Haute Autriche « LINZ » pour exécuter le projet pilote

3 MATÉRIELS ET MÉTHODES

3.1 Matériels : L'étude a été menée dans la Commune urbano-rurale de Mont Ngafula, au Quartier périurbaine de plateau I, Ville de Kinshasa. Les coordonnées géographiques de site se présentent comme suit : 12°11'30" de latitude Nord et 15°04'49" de longitude Est et entre 350m et 580m d'altitude. Dans cette étude, l'option a été levée de faire recours au matériel vivant et inerte. Les sous-produits des toilettes

Assainissement et Toilettes sèches dans ce Quartier. C'est ainsi qu'elle a exécuté deux projets de 2013 à 2018 dont « Projet de l'Assainissement et Toilette sèche » et « Projet sécurité alimentaire ». Ces deux projets ont eu comme principaux axes la sensibilisation, l'implantation des forages manuels, l'accompagnement des maraîchers, le métayage des canards et la construction des toilettes sèches.

sèches, le sol ainsi que les cultures maraîchères ont été utilisés comme matériel d'étude. Ce sont principalement les cultures maraîchères produites dans le versant des localités du Quartier Plateau I. Elles ont été pour nous les indicateurs qui nous ont permis d'apprécier effectivement l'impact de ces sous-produits dans l'agriculture.



Photo1 : Végétation du site Libanga / CDK



Photo 2 : Extérieure et intérieure d'une toilette sèche

Les habitants pris en compte dans cette recherche sont généralement ceux du site du projet où l'on retrouve la construction des toilettes sèches. Ce sont les personnes physiques qui sont dans les 2300 ménages recensés par le projet de la CDK.

3.2 Méthodes : L'observation (description, analyse et synthèse) et la technique d'enquête par questionnaire ont été utilisées pour obtenir les résultats (BAKAA, A.M.B, 2018). Des visites ont été organisées sur le terrain afin de décrire le site d'étude et prélever les coordonnées géographiques, le nombre de ménages qui utilisent les toilettes sèches et de maraîchers. Un échantillon de 1/10 de la population a été tiré. Pour déterminer la taille de l'échantillon, nous nous sommes servi des conseils selon les quels « un échantillon doit représenter au moins 10% de la taille de la population mère. Il doit

composer d'un minimum de 30 unités » (François DEPELTEAU, 2007). Ainsi, considérant que notre population mère s'avère être 2300 c'est-à-dire le nombre des ménages recensés par le projet de Caritas, nous avons encore recouru à la technique de quotas en prenant d'abord

Nombre des toilettes sèches : 61 = 2,6 ménages ayant des toilettes sèches. Le 30% de cela donnerait : $(230 \times 26) / 100 = 7$

Nombre des ménages n'ayant pas des toilettes sèches : 2239 qui donnerait 97 ménages. Les 30% de ces 2239 = $(230 \times 97) / 100 = 223$

La technique d'enquête par question a été servie pour recueillir les informations liées à l'impact environnemental et agricole des sous-produits des toilettes sèches. Les données ainsi obtenues ont fait l'objet d'analyse statistique.

4 RESULTATS

4.1 **Accessibilité et Commodité des Toilettes Sèches** : La figure ci-après renseigne sur les personnes autorisées à utiliser les toilettes

et les impressions des utilisateurs des toilettes sèches.

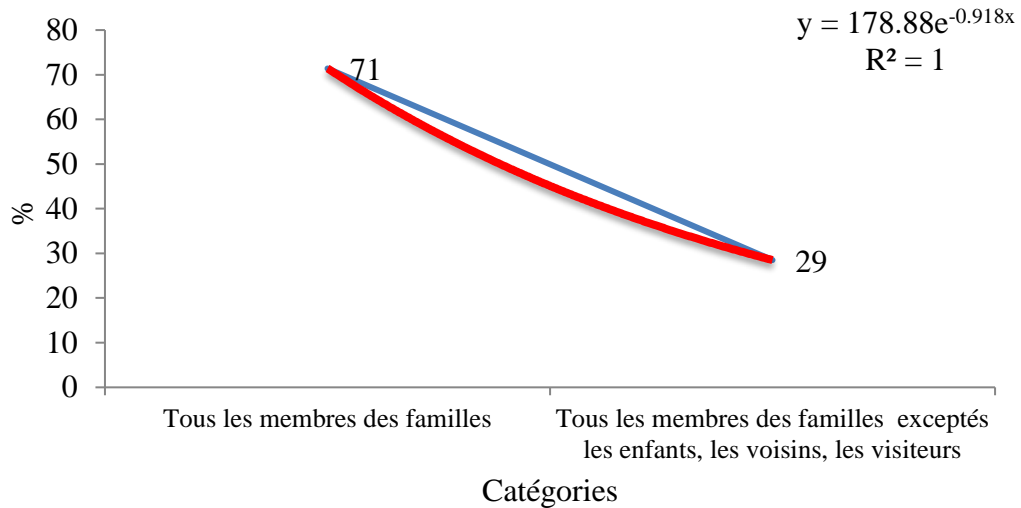


Figure 1 : Personnes autorisées à utiliser les toilettes sèches

À l'issu des dites investigations sur le terrain, il se révèle que 71,4% des ménages autorisent à toutes les personnes habitant le ménage de fréquenter les toilettes sèches ; et 28,5% d'autres ménages n'autorisent pas aux enfants, aux

visiteurs et aux voisins d'utiliser ces toilettes. Certes à cause de manque d'information au sujet des normes d'utilisation de ces toilettes (**Figure 1**).

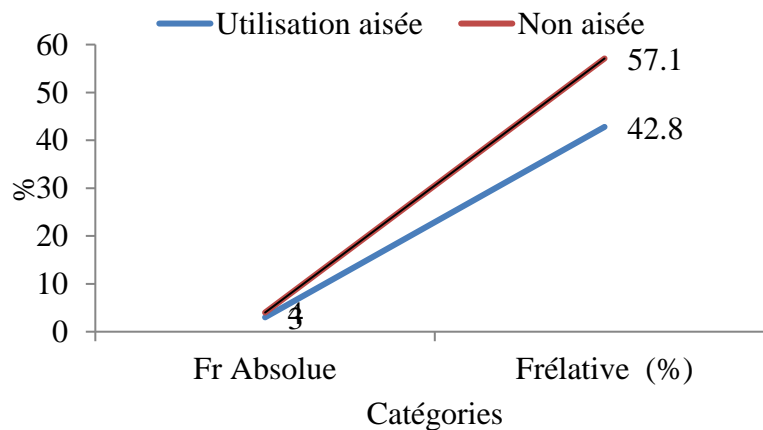


Figure 2 : Utilisation aisée des toilettes sèches par les femmes

Dans la figure précédente, l'enquête révèle que 57,1% des femmes utilisent aisément ces

toilettes et 42,8% autres affirment ne pas utiliser aisément ces infrastructures. Le problème des

sièges, comme le montre la photo 2, serait à l'origine de ces opinions contradictoires (Figure 2). De la lecture de cette figure, il ressort que les personnes vivant avec handicap et les personnes âgées déclarent ne pas utiliser de façon aisée ces

toilettes. A l'origine, ces infrastructures sanitaires sont surélevées et la qualité ou le modèle de siège utilisé n'étant pas compatible à leur état physique (Figure 3).

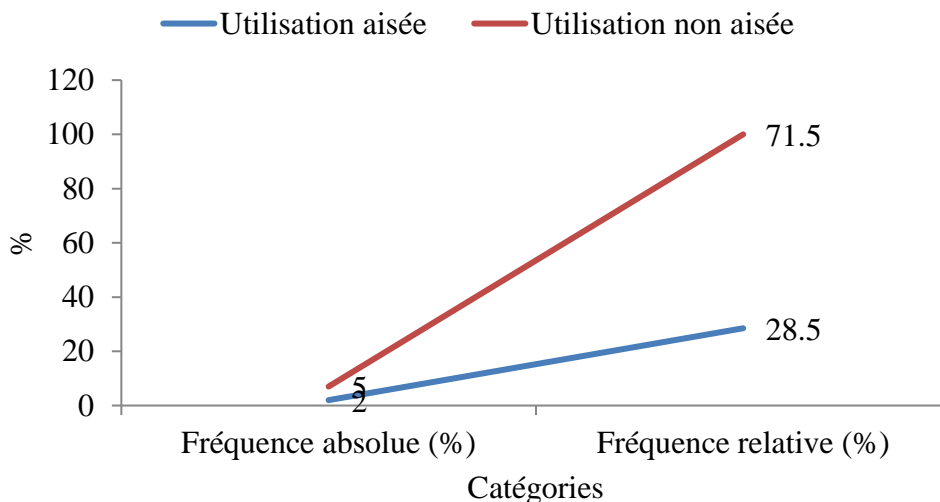


Figure 3 : Utilisation aisée des toilettes sèches par les personnes vivant avec handicap et les personnes âgées

D'après nos enquêtes, tous les bénéficiaires normaux des toilettes acceptent d'utiliser aisément ces toilettes, certes à cause de leur état

physique qui ne les empêche pas à utiliser aisément ces ouvrages (Figure 4).

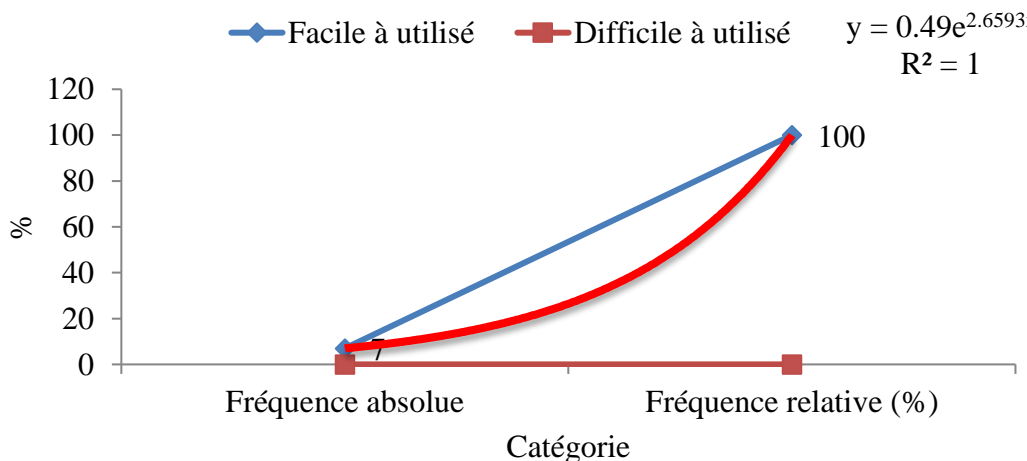


Figure 4 : Utilisation aisée des toilettes sèches par les autres bénéficiaires

4.2 Soins apportés aux toilettes

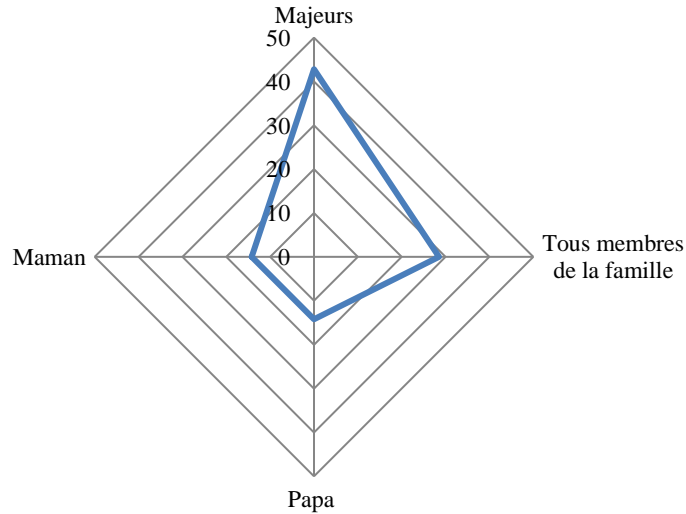


Figure 5 : Personnes en charge des soins des toilettes sèches
 Source : Nos enquêtes sur terrain

La figure ci-haut révèle que 100% des ménages interrogés, la charge des soins est confiée aux majeurs soit 43% suivi des tous les membres du ménage, soit 28% et les parents chacun occupe 14% des charges des soins des toilettes. Ces données démontrent que la charge des soins des toilettes concerne tout le monde mais bien

souvent les majeurs sont des ménages les plus concernés (**Figure 5**).

4.3 Produits utilisés pour le nettoyage :

En parcourant cette figure, il se dégage que la cendre est la plus utilisée soit 42,8 % suivi de 28,5% utilise les produits d'entretien classique. Le reste des produits d'entretien sont moins utilisés (**Figure 6**).

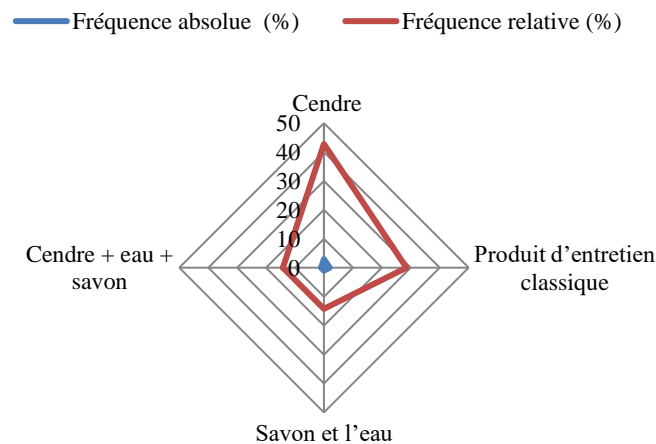


Figure 6 : Produits utilisés pour l'entretien des toilettes sèches

La cendre constitue le produit le plus utilisé soit 87,7 %. Cette préférence à la cendre semble due à cause de sa capacité à résorber rapidement l'eau des fèces (**Figure 7**).

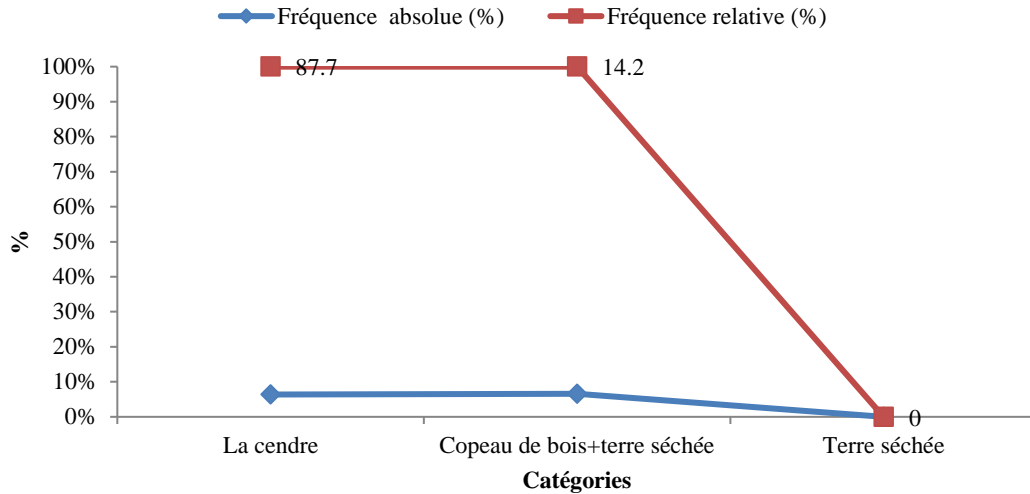


Figure 7 : Produits utilisés après défécation au Plateau I

Ce produit utilisé (la cendre), renseigne-t-on, son coût n'est pas si pesant 42,8% au budget familial des habitants du Quartier plateau I alors que d'autres 42,8 % croient qu'il y a un coût. Aussi, certains 14,2% rassurent que ce coût est minimisable (**Figure 8**).

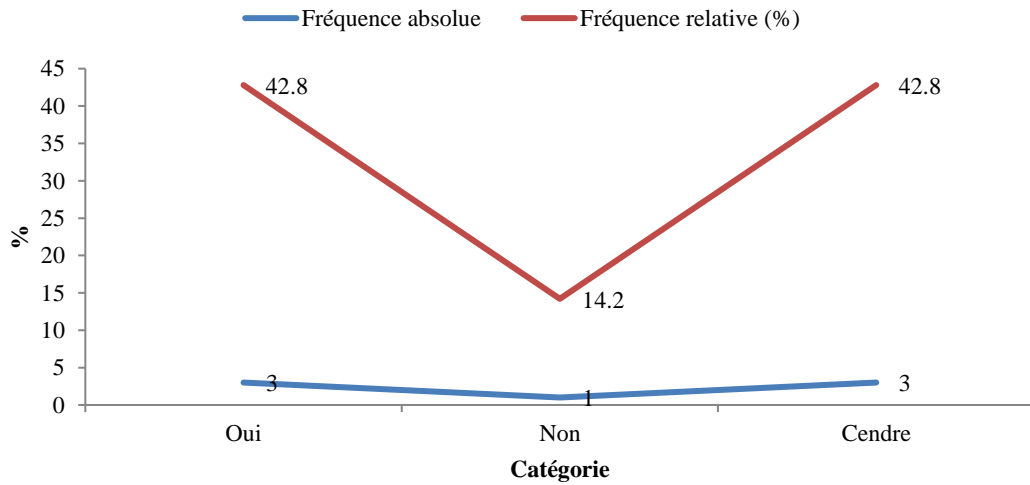


Figure 8 : Coût des produits utilisés au regard du budget familial

Il ressort de la figure 9 que plus de la moitié des répondants soit 57% confirme la fréquence de nettoyage journalier et certains enquêtés soit

28% nettoie après deux jours et quelques-uns c'est-à-dire 14% confirme nettoyer chaque semaine leur toilettes (**Figure 9**).

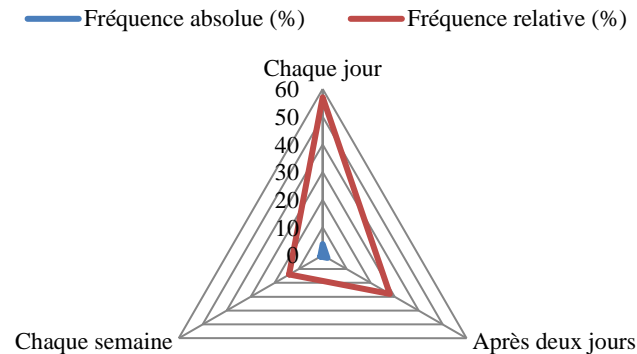


Figure 9 : Fréquence des soins aux toilettes sèches

4.4 Sous-produits des toilettes sèches : Sous cet angle, nous voulons comprendre l'importance des sous-produits, leur dosage pour

un meilleur rendement aussi l'opinion des utilisateurs et non utilisateurs des fèces et des urines.

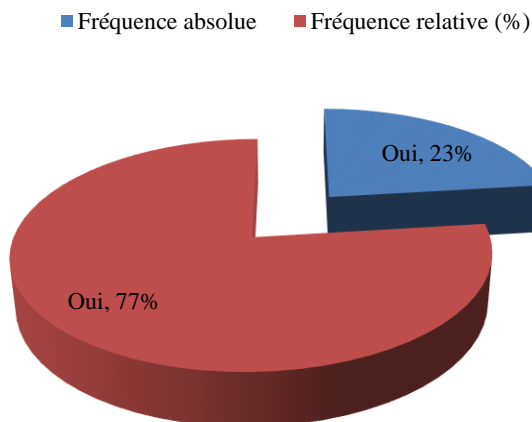


Figure 10 : Reconnaissance de l'importance des excréments humains

Dans cette figure, il ressort que la majorité soit 60 % des répondants reconnaissent l'importance des excréments humains, le reste de proportion soit 36,6% des enquêtés nie son apport (**Figure 10**). À l'aide de nos propres observations et les enquêtes menées, la majorité des répondants soit

85,7% reconnaissent que les excréments humains après être recueillis dans les toilettes, ils sont destinés à être utilisé au maraîchage. Et une partie des enquêtés, soit 14,2% reconnaissant cette destination mais arrive à vendre cela (**Figure 11**).

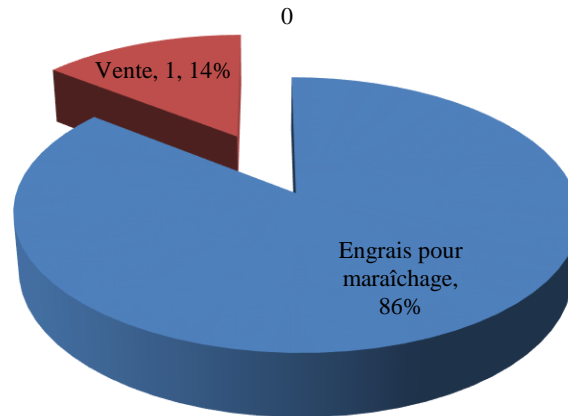


Figure 11 : Destination des excréments humains

Les sous-produits des toilettes sèches doivent être hygiénisés (<https://www.pierreterre.org/wp-content/uploads/2016/02/rae.pdf>). Ainsi durant cette période il faut garder quelque part

ces produits. Les habitants du Plateau ne font pas exception. C’est pour quoi, tous les bénéficiaires 100% gardent leurs produits dans les hangars. Cette mesure est une instruction de la CDK (**Figure 12**).

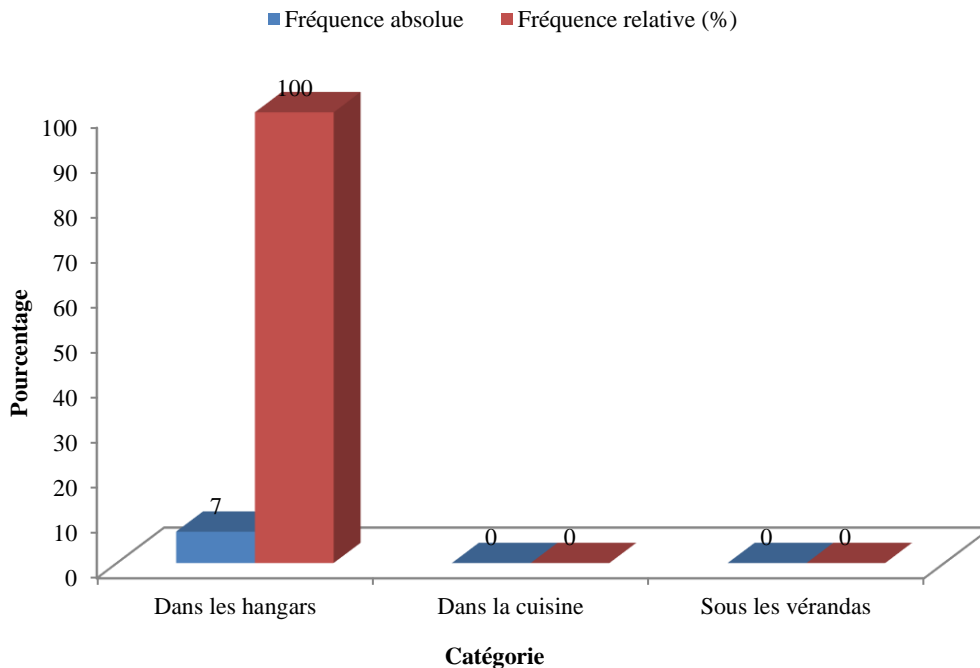


Figure 12 : Garde des sous-produits des toilettes sèches au Plateau I.

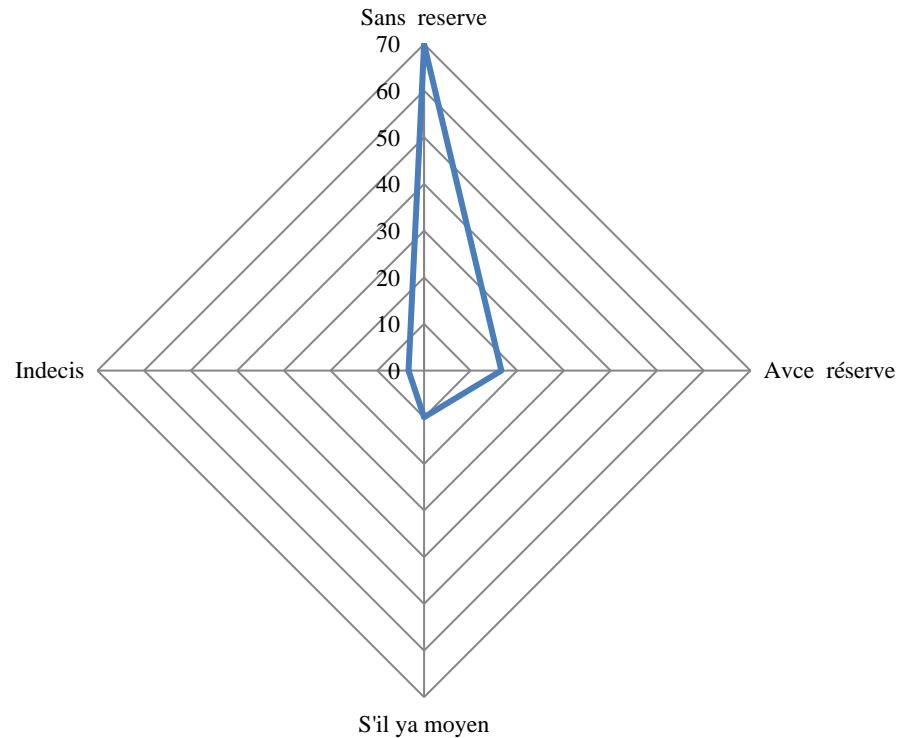


Figure 13 : Opinion des enquêtés sur la consommation des cultures à base des sous-produits des toilettes sèches.

D'après les enquêtes, la majorité des répondants sont très satisfaits des applications des sous-produits au maraîchage. Leurs opinions quant à la consommation des cultures à base de ces sous-produits sont très favorables car, 70% de ces derniers affirment consommer sans la moindre réserve ces cultures alors que 16,6% déclare consommer avec réserve et 10% restent encore hésitant et 3,3% sont indécis (**Figure 13**). De même, d'après la figure ci-dessous, la plupart des

sujets d'études qui ont consommé les cultures à base des sous-produits déclarent que ces cultures sont bonnes et agréables. Ainsi, n'hésitent-ils pas à les consommer tous les jours 87,7%. Mais, certains d'entre eux, soit 14,2% pensent que c'est souillé et ils ne peuvent pas les consommer. Cette dernière opinion serait due, probablement au manque de sensibilisation qui n'a pas touché les nouveaux venus qui ont occupé des parcelles ayant des toilettes sèches (**Figure 14**).

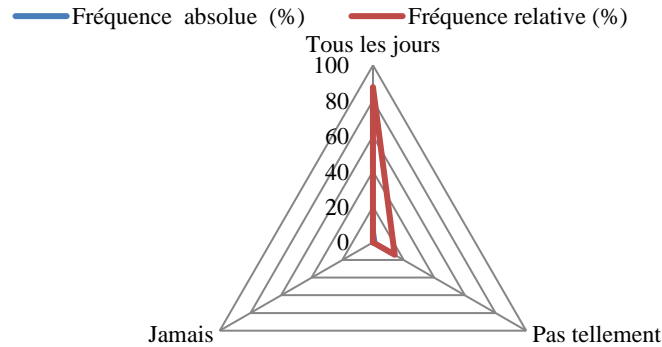


Figure 14 : La fréquence de consommation des cultures à base des excréments hygiénisés.

Selon ces investigations, à travers la figure suivante, il ressort que 74,4% des enquêtés sont très satisfaits de l'application des sous-produits

des toilettes sèches et l'autre partie, soit 28,5%, est satisfaite (**Figure 15**).

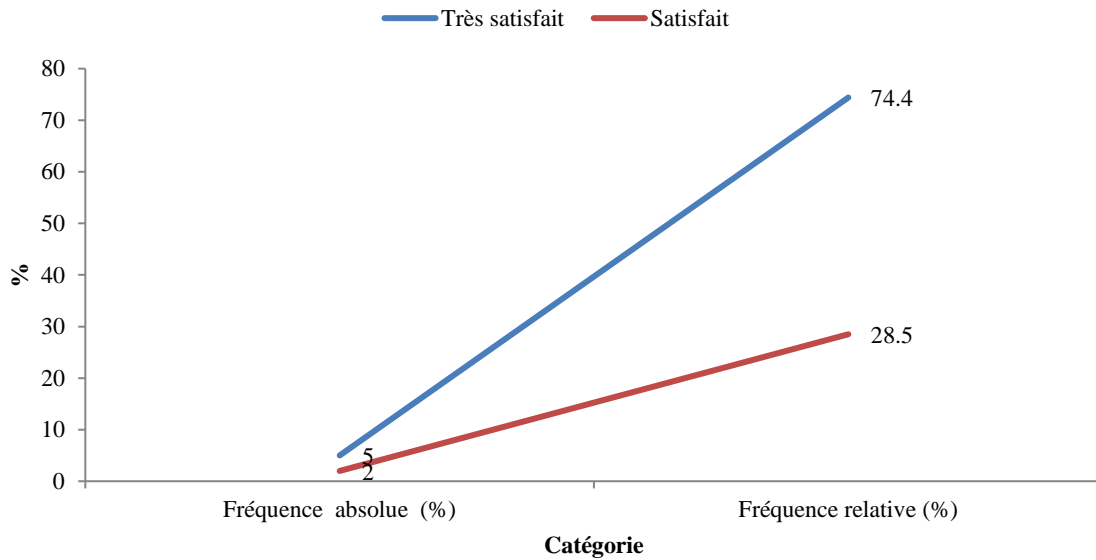


Figure 15 : Opinion des maraichers quant à l'application des nouveaux produits au

De ces enquêtés de terrain, il en découle que 71,4% des répondants affirment que la quantité produite par les toilettes sèches afin de réaliser un travail efficace est très suffisante alors que 28,5% pense le contraire. La capacité des fosses des toilettes du Plateau I étant très grandes

tellement qu'on ne respecte pas les critères des capacités des fosses comme le recommandent les experts. La date de fermeture de la fosse pour hygiénisation dépend des besoins et du programme de l'utilisateur, avons-nous appris durant les interviews (**Figure 16**).

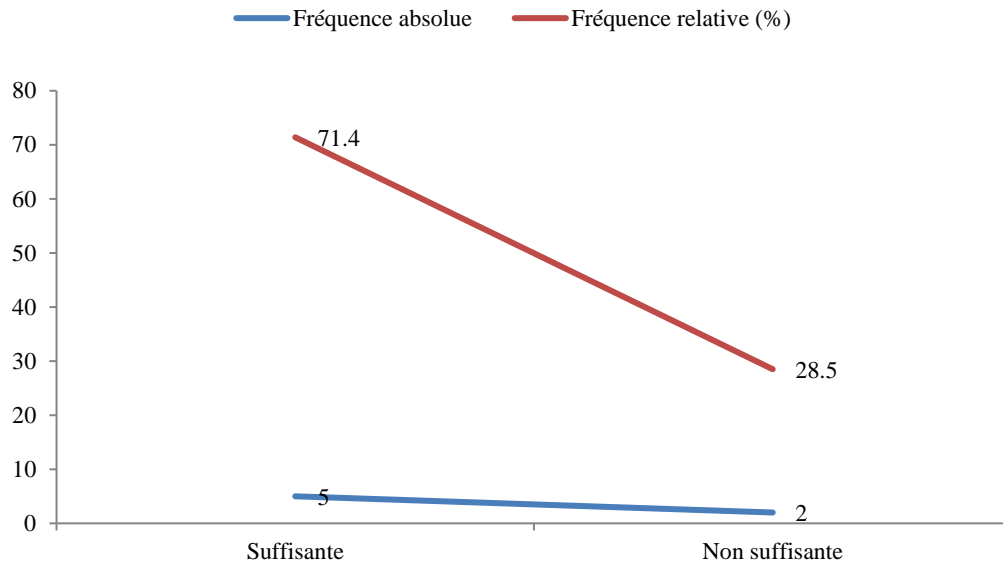


Figure 16 : Opinion sur la quantité des sous-produits issus des toilettes sèches en rapport avec le travail.

4.5 Impact des sous-produits dans l'agriculture : Les sous-produits des toilettes sèches sont des engrais biologiques pour éviter d'utiliser les engrais chimiques, comme l'on dit souvent. Sous cette partie, nous indiquons les effets des sous-produits dans l'agriculture. A la lecture de ce tableau, 42,8% affirment réaliser le

rendement de plus de 12 000 FC (Franc Congolais) sur une plate-bande de 12m, cependant, 28,5% réalise le rendement entre 8 à 12 000 FC sur une plate-bande de 8m et 14,2 % réalise un rendement moins de 8 000 FC (Tableau 1).

Tableau 1 : Rendement sans apport de MCB

Variable	Modalité	Fréquence absolue	Fréquence relative (%)
Rendement moyen sans apport de MCB	+12 000 FC	3	42,8
	8 à12 000 FC	2	28,5
	- 8 000 FC	1	14,2
	Indécis	1	14,2
	Total	7	100

Source : Enquêtes personnelles sur le terrain, 2019

D'après nos propres observations, une partie des enquêtés soit 14,2% réalisent plus de 35 000 FC sur les plates-bandes de 12 m. Une autre moitié, 42,8% réalisent entre 20 à 30 000 FC et l'autre moitié 42,8% réalise moins de 20 000 FC. Eu égard de ce qui précède et en comparant les chiffres, l'on s'aperçoit que les urines nommées

MCB ont un impact sur l'agriculture. Selon nos enquêtés, l'urine renforce la verdure des feuilles et elle a un effet sur la tomate en multipliant des grappes. Les légumes des feuilles de patate douce appelée Matémbélé s'accommode bien avec le MCB (Tableau 2).

Tableau 2 : Rendement avec apport de MCB

Variable	Modalité	Fréquence absolue	Fréquence relative (%)
Rendement avec apport des MCB	+ 35 000 FC	1	14,2
	20 à 35 000 FC	3	42,8
	10 à 20 000 FC	3	42,8
	Total	7	100

Source : Nos enquêtes sur le terrain, 2019

Du tableau ci-dessous, il ressort que 80% de la population du Quartier Plateau I souhaite vivement posséder de toilettes sèches. Ces ouvrages d'assainissement écologique sont

appropriés. Nous estimons qu'il est plus que nécessaire de promouvoir les toilettes sèches dans nos milieux ruraux et périurbains.

Tableau 3 : Opinion des habitants sur l'acquisition des toilettes sèches

Variable	Modalité	Fréquence Absolue	Fréquence relative (%)
Besoins d'avoir les toilettes sèches	Très volontiers	24	80
	Non	4	13,3
	Indécis	2	6,6
	Total	30	100

Source : Nos enquêtes sur le terrain, 2019

5 DISCUSSION

Cette étude menée au Quartier Plateau I dans la Commune de Mont Ngafula dont le sujet s'intitule « Impact environnemental et agricole des toilettes sèches, au Plateau I », a permis de situer la place des toilettes sèches dans la vie économique et sociale des populations périurbaines et même rurale. Mais aussi dans la lutte contre la pauvreté, l'insécurité alimentaire tout en garantissant un assainissement écologique et protéger l'environnement. L'assainissement écologique par les toilettes sèches exige pour les non avertis et les nouveaux utilisateurs une information et une formation avant toute utilisation. C'est la raison pour laquelle la majorité des ménages n'admet pas que les visiteurs et voisins fréquentent leurs toilettes. Ceux qui utilisent déjà ces toilettes sous d'autres cieux déclarent que « c'est parfois ennuyant de fournir toujours des explications aux visiteurs ». L'accès aux toilettes figure parmi les Objectifs pour le Développement Durable. Nous avons remarqué que les toilettes sèches du Quartier Plateau I présente certaines restrictions

particulièrement aux petits enfants, à certaines personnes vivant avec handicap, aux personnes âgées et même aux femmes. Nous les fabricants de ces toilettes à concevoir des modes des toilettes accessibles aux enfants et vieillards et pourquoi pas concevoir des sièges pour personnes vivant avec handicap. Ces toilettes méritent d'être promu au regard de la définition des toilettes telle que définit par le programme VA : « une toilette hygiénique est celle qui est sans odeurs ni mouches » (Programme VA, 2016). Selon nos enquêtes, les toilettes sèches du Plateau I sont bien utilisées, bien entretenues et ne posent aucun problème de mouches ni d'odeurs, comme les autres toilettes sèches à travers le monde quand ils affirment que « comme par magie, il n'y a pas d'odeurs dans les toilettes sèches, même en plein été, la sciure capte toutes les odeurs » (www.Toilettes-sèche). Dans les soins de ces toilettes, les majeurs sont chargés de les assurer. Ils utilisent plus la cendre que les autres produits d'entretien contrairement aux autres qui utilisent de la sciure de bois. La

cendre a été préférée au regard de sa disponibilité, de son coût (moins cher) et de son intérêt à renforcer la qualité du compost. Bien que dans certaines cultures congolaises on interdit de couvrir les fèces des cendres au risque de créer une maladie chez la personne qui a déféqué. Cette conception n'est pas confirmée au plateau I. En mélangeant la cendre avec les fèces, on obtient après Hygiénisation un compost de qualité. « La bonne quantité d'agent de charges souvent la sciure de bois doit être ajoutée après chaque défécation (une poignée ou une tasse) » comme conseil les partisans des toilettes sèches. Les urines hygiénistes également produit un bon résultat dans le maraîchage. Nos

6 CONCLUSION

Cette note a consisté d'étudier l'impact environnemental et agricole des toilettes cas du Quartier Plateau I, Commune de Mont Ngafula à Kinshasa. L'objectif général a permis d'évaluer l'impact environnemental et agricole des toilettes afin d'apporter une contribution susceptible d'améliorer les conditions de vie de la population. Les observations et les enquêtes ont été menées sur le site étudié. Au regard des résultats obtenus, les conclusions suivantes ont été tirées : les soins sont apportés à ces toilettes sèches (https://theses.univ-lyon2.fr/documents/lyon2/2010/kamalan_ae/pdfAmont/kamalan_e_partie4.pdf). Les personnes chargées à l'entretien de ces toilettes sont : les majeurs 43%, dans d'autres cas tous les membres du ménage 28%. Tous sont sensibilisés de l'importance de leur fonction pour la santé et le bien-être des usagers et possèdent un réel savoir-faire. Elles ont été choisies grâce à leurs disponibilités et leur niveau de compréhension du risque sanitaire et de la connaissance de schéma de contamination des microbes pour réaliser leur travail, les personnes chargées de soins des toilettes ont des équipements de protection tels que gants, et bottes. Mais pour nettoyer et couvrir les fèces, elles utilisent souvent la cendre de bois. Les habitants du Quartier Plateau I connaissent l'importance des sous-produits des toilettes sèches 60% ces derniers sont destinés au maraîchage 85,7% et

enquêtés ont reconnu l'importance des excréments humains par ses actions dans l'agriculture dès par le fumier humain qui « est riche en azote et de la matière hautement carbonée » (CDK, 2016). Selon les recommandations des ODD, les toilettes doivent être accessibles à tous, du point de vue économique. Le modèle initié par CDK a subi plusieurs améliorations allant des toilettes plus grande à double fosse, aux petites dimensions à double fosse jusqu'aux toilettes fosse unique et tout cela dans l'objectif de réduire le coût des toilettes. Aujourd'hui à travers la planète, plusieurs sortes des toilettes sèches à faible coût sont en train d'être conçues

ceux qui ne peuvent pas les utiliser arrivent à les vendre 14,2%. Les expériences faites quant à l'application de ces sous-produits sont encourageant 71,4%. C'est le résultat de ces expériences qui motivent la grande demande des toilettes sèches dans ce coin du monde. Les toilettes sèches n'utilisent pas du tout l'eau. Mais il faut reconnaître que son usage est entièrement à la fois écologique parce qu'elle est hors-sol de ce fait, elle protège l'environnement et les nappes souterraines. Elle est économique en ce sens qu'elle consomme moins d'eau par rapport aux toilettes à chasse où « à chaque fois qu'une chasse d'eau est tirée, 12 litre d'eau potable sont gaspillés. En un mois, c'est l'équivalent de 1500 litres par personne qui finissent au fond des toilettes. Alors que l'eau se fait de plus en plus rare... »

(<https://www.bricoleurdudimanche.com/enquetes-et-dossiers/enquetes/Enquetes-38-les-toilettes-seches.html>). En plus, les toilettes sèches au Quartier Plateau I donnent aux parcelles une valeur ajoutée, loin d'être ou de constituer l'objet de prestige. De tout ce qui précède, nous demandons :

- Aux autorités politico-administratives d'encourager la promotion de l'assainissement écologique qui a plusieurs intérêts dans le monde rural que périurbain, de créer un centre écologique de traitement des déchets, d'actualiser la réglementation quant à l'utilisation

des engrais à base des excréments humains, de prévoir un budget conséquent pour le fonctionnement des services d'hygiène et des toilettes et de construire des toilettes sèches et des urinoirs publics.

- A la population rurale et périurbaine d'utiliser les toilettes sèches en les adaptant à toutes circonstances environnementales afin de protéger notre écosystème, savoir respecter les normes d'utilisation des urines et fèces, de respecter les règles personnelles d'hygiène et

savoir bien gérer la production pour éradiquer la pauvreté.

- Aux chercheurs scientifiques d'approfondir les études sur l'assainissement écologique par les toilettes sèches en vue de poursuivre les recherches aux solutions de développement durable, de sensibiliser nos populations et travail en concert avec le gouvernement pour la vulgarisation des notions élémentaires d'hygiène et d'assainissement écologique bien souvent négligés

7 BIBLIOGRAPHIE

- Banque africain de Développement (BAD), (2010) Projet RDD Géographiquement intégré de Mambasa à Ituri-RDC, 44 p
- Bard D, (1995) « Principes de l'évaluation des risques pour la santé publique liés aux expositions environnementales », *RévEpidém Santé Publique*, 43, p.423 – 431.
- Bakaa, A.M.B, (2018) Contribution du Jardin Botanique d'EALA à la connaissance de la flore et introduction des espèces à Mbandaka. In [https://www.congoforum.be/Upldocs/MEMOIRE/--MBANDAKA\(1\).pdf](https://www.congoforum.be/Upldocs/MEMOIRE/--MBANDAKA(1).pdf)
- Degremont, (1978) Mémento technique de l'eau, 8^e édition, Paris, 654 p
- Brun, Florent (2017) Caractérisation des pratiques et des impacts de la gestion des matières de Toilettes Sèches Mobiles. Toilettes Du Monde, 152 p.
- Depelteau, François (2001) La démarche d'une recherche en sciences humaines, De Boeck Université, 432p. <https://www.futura-science.com/planète/définitions/développement-durable-déchet-5725/>
- <https://www.google.com>, consulté, le 20/04/2019
- Mvuzolo in Recherches Philosophique Africaine, Penser la nature : pourquoi et comment, Faculté Catholique de Kinshasa 2009.2014
- Navez Bouchanine F. (1991) Habiter, modèles socio-culturels et appropriation de l'espace, Thèse de doctorat en sciences de gestion, Université Mohammed V – Souissi
- Pierre Vanstraelen, (2014) Ce monde merveilleux 5^e CEEC, 54 p
- PNUD, (2017) Rapport national sur le développement humain 2016, Croissance inclusive, développement durable et défi de la décentralisation en RDC, Août 2017.
- Programme Village Assaini (2011), Chacun selon ses moyens, chacun sa latrine.
- Raven P.H., Berg L.R., Hassenzahl D.M., (2009) Environnement, 6^e édition, Nouveau Horizon, Paris, 276 p.
- N'goran, S.I (2007) Obstacles socioculturels et dynamiques de l'assainissement écologique en milieu rural : cas de Petit Badien S/P de Dabou. Université de Cocody-Abidjan. Mémoire de DEA in <https://www.memoireonline.com/02/11/4230/m-Obstacles-socioculturels-et-dynamiques-de-l-assainissement-ecologique-en-milieu-rural--cas-de-Pet1.html>
- Sangira, J.M (2020) Mettre fin à la défécation en plein air en RDC in <https://www.unicef.org/drcongo/recits/:ettre-fin-à-la-défécation-en-plein-air-en-rdc>
- <https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/Strategie-cadre-nationale-REDD-de-la-RDC-Appendices-pdf>
- <https://www.yumpu.com/fr/document/view/25433077/uncp-pops-cop2-inf-5->

[stockholm-convention-on-persistent-
/157](https://dbpedia.org/page/Stockholm-convention-on-persistent-pesticides)
[https://dbpedia.org/page/Stockholm-convention-on-persistent-
pesticides](https://dbpedia.org/page/Stockholm-convention-on-persistent-pesticides)
https://www.frwiki.org/wiki/Assainissement_écologique
[https://theses.univ-
lyon2.fr/documents/lyon2/2010/kamalan_ae/pdfAmont/kamalan_e_partie4.p
df](https://theses.univ-lyon2.fr/documents/lyon2/2010/kamalan_ae/pdfAmont/kamalan_e_partie4.pdf)
[https://www.bricoleurdudimanche.com/enque
tes-et-dossiers/enquetes/Enquetes-38-
les-toilettes-seches.html](https://www.bricoleurdudimanche.com/enquetes-et-dossiers/enquetes/Enquetes-38-les-toilettes-seches.html)