Journée de l'eau 2021

« L'eau dans nos sociétés et comment la préserver »

Présentations orales

Posters

Stands

20 mars 2021 à Franceville

(Auditorium, USTM)

Sommaire

Sommaire 1
Programme de la Journée Mondiale de l'Eau 2021 à l'USTM 2
COMMUNICATIONS ORALES 3
Présentation du LAboratoire de Recherche Multidisciplinaire en Environnement (LARME). ..4
AGANOR : L'infrastructure de la qualité. 5
L'eau source de vie, comment la rendre potable. 6
Etude statistique sommaire sur la consommation d'eau au niveau de quelques fontaines publiques du quartier Mbaya. 7
Vie des têtards en milieu aquatique et leurs importances dans l'évaluation de la toxicité. 8
Modules Autonomes de Traitement (potabilisation d'eau pour particuliers). 9
POSTERS 10
Etude comparative de différentes sources d'eaux. 11
Conservation de l'eau. 12
Identification des micromycètes dans les eaux d'un bâtiment du campus universitaire. 13
Analyse de quelques éléments minéraux contenus dans l'eau de consommation. 14
Abondance et diversité de la faune ichtyologique de l'Ogooué entre Franceville et Lastourville. 15
STANDS 16
Présentation du distillateur pour l'obtention d'eau distillée. 16
Appareillage de réseau d'adduction d'eau. 16
Remerciements 17

Programme de la Journée Mondiale de l'Eau 2021 à l'USTM

Les équipes du LAboratoire de Recherche Multidisciplinaire en Environnement (LARME) proposent des activités le **samedi 20 mars 2021 de 08h00 à 13h00** à l'occasion de la Journée Mondiale de l'Eau (officiellement le 22 mars).

La thématique de cette année :

"La place de l'eau dans nos sociétés et comment la protéger"

08h00 : Réception des invités

08h15 : Ouverture de la journée par le Recteur de l'USTM

08h30 – 10h00 : Présentations

- 08h30-08h45 : **ONDO ZUE ABAGA Norbert (LARME)**, « Présentation du LARME et ses thématiques ».
- 08h45-09h00 : **KOMBILA Aymar Séverin (Agence Gabonaise de Normalisation, AGANOR)**, « AGANOR : infrastructure de la qualité ».
- 09h00-09h15 : **IBOUILY Jean-Christian (Société d'Energie et d'Eau du Gabon, SEEG)**, « Eau source de vie et comment la rendre potable ».
- 09h15-09h30 : **ROTIMBO MBOUROU Donald Romarick (LARME)**, « Etude statistique sommaire sur la consommation d'eau au niveau de quelques fontaines publiques du quartier Mbaya ».
- 09h30-09h45 : **SIMA OBIANG Cédric (LAREBIO)**, « Vie des têtards en milieu aquatique et leur importance dans l'évolution de la toxicité ».
- 09h45-10h00 : **CORBET Sylvain** et **LAVIGNE Jean-Philippe (société IMDG)**, « Modules autonomes de traitement (potabilisation d'eau pour particuliers) ».

10h00 – 10h30 : Pause-café

10h30 – 13h00 : Session posters et stands.

Lien pour suivre les présentations : https://meet.jit.si/journee_eau_USTM_mars2021

COMMUNICATIONS ORALES

PRESENTATION DU LABORATOIRE DE RECHERCHE MULTIDISCIPLINAIRE EN ENVIRONNEMENT (LARME).

Auteur : ONDO ZUE ABAGA Norbert

Affiliation : LAboratoire de Recherche Multidisciplinaire en Environnement (LARME), Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Franceville (Gabon).

Le LAboratoire de Recherche Multidisciplinaire en Environnement (LARME) regroupe des enseignants-chercheurs et des ingénieurs de spécialités différentes autour de la thématique de l'environnement. Les domaines sont la Chimie, les Géosciences (Géochimie, Géologie de surface…), la Microbiologie, mais aussi, les Statistiques et l'Informatique. Ses membres appartiennent à divers départements et établissements de l'USTM.

L'objectif principal du LARME est l'étude des impacts environnementaux et anthropiques sur l'air, les eaux et les sols. Spécifiquement, nous comptons :

- comprendre la gestion des eaux et des sols au Gabon,
- comprendre l'influence du changement climatique sur la contamination des eaux et des sols,
- répertorier les pratiques de gestion des déchets solides et des eaux usées pour pouvoir apporter notre aide.

La pluridisciplinarité apporte une plus-value pour le traitement des problématiques touchant l'environnement.

Mots-clés : Environnement, eau, air, sols, déchets.

AGANOR : L'INFRASTRUCTURE DE LA QUALITE.

Auteur : KOMBILA Aymar Séverin

Affiliation : Agence Gabonaise de Normalisation (AGANOR), Directeur Régional Haut-Ogooué et Ogooué-Lolo.

L'AGANOR a vu le jour en 2014 et a succédé à la CNTT et à l'ANTT. Elle a 4 missions : normalisation, métrologie, évaluation de la conformité et promotion de la qualité. En ce qui concerne la normalisation, l'AGANOR est chargée d'élaborer et de mettre en œuvre la politique et la stratégie nationale, de produire les normes gabonaises grâce aux comités techniques et de faire de la veille normative. A ce jour, 4 comités techniques sont en place : agroalimentaire, bâtiment et génie civil, tourisme et activités connexes ainsi que le comité électrotechnique. Ils ont permis l'adoption de 384 normes dont 14 d'application obligatoire. Onze autres comités techniques sont en cours de mise en place.

Les normes sur l'eau potable sont au nombre de 4 avec les normes NGA 13501 et NGA 13502 pour les eaux potables autres que les eaux minérales naturelles, la norme NGA 13503 pour les eaux minérales naturelles et la norme NGA 13504 pour le captage, l'exploitation et la commercialisation des eaux minérales naturelles.

Pour les 3 autres missions de l'AGANOR, la métrologie doit garantir la traçabilité des étalons, assurer la vérification, l'étalonnage et les contrôles des instruments de mesure et mettre en place un réseau de laboratoires accrédités ; l'évaluation de la conformité passe par des inspections pour établir les certificats de conformités aux normes ; la promotion de la qualité permet de sensibiliser sur l'importance de l'AGANOR comme à cette Journée Mondiale de l'Eau, à mettre en place des outils qualité et d'accompagner à la démarche qualité, à la certification et à l'accréditation.

Mots-clés : Normes, métrologie, conformité, qualité.

L'EAU SOURCE DE VIE, COMMENT LA RENDRE POTABLE.

Auteur : IBOUILY Jean Christian

Affiliation : Société d'Energie et d'Eau du Gabon (SEEG), Chef de Division Production et Distribution Eau Région Est.

La SEEG est chargée de la Production et distribution de l'eau dans tout le Gabon. Pour pouvoir distribuer l'eau, il y a tout un cheminement à suivre depuis le **captage** en passant par le transport vers les unités de traitement, le **stockage** et la distribution aux consommateurs.

Il existe deux types de **ressources** en eau brute : Les eaux souterraines et les eaux de surface.

L'eau à rendre potable (eau brute) doit répondre à des normes fixées par l'OMS. Elle subit un **traitement** classique qui se caractérise en trois étapes essentielles :

- La **clarification** : coagulation, floculation et décantation.
- La **filtration.**
- La **désinfection.**

Avant d'être stockée dans des ouvrages de distribution, la SEEG assure le contrôle de la **qualité** de l'eau potable suivant ses exigences qui s'apparentent à celles de l'OMS, mais encore plus drastiques.

Il convient d'ajouter qu'en plus du contrôle de la qualité en usine, un contrôle de qualité se fait également au réseau de distribution (proche du consommateur).

A des fréquences différentes en usine et au réseau de distribution, les paramètres de contrôle sont nombreux mais les plus récurrentes sont :

- La **turbidité.**
- Le **pH.**
- Le **chlore** résiduel.

Mots-clés : Captage, stockage, clarification, filtration, désinfection, turbidité,, chlore.

SEEG

ETUDE STATISTIQUE SOMMAIRE SUR LA CONSOMMATION D'EAU AU NIVEAU DE QUELQUES FONTAINES PUBLIQUES DU QUARTIER MBAYA.

Auteur : ROTIMBO MBOUROU Donald Romarick

Affiliation : LAboratoire de Recherche Multidisciplinaire en Environnement (LARME), Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Franceville (Gabon).

Pour de nombreux foyers gabonais, la fontaine publique reste le seul moyen de se ravitailler en eau. Divers facteurs tels que les moyens financiers, le coût de l'abonnement à la SEEG, voire des problèmes d'installation du réseau d'eau peuvent expliquer cette situation.
Dans le but d'apprécier la consommation d'eau et le ressenti de certaines populations de Mbaya, nous avons réalisé une enquête statistique auprès de 62 participants, répartis dans 6 pompes différentes du quartier.

L'enquête statistique, travail en collaboration entre les membres du LARME et les étudiants de l'USTM, apporte un premier regard sur quelques paramètres relatifs à la consommation des ménages et au taux de fréquentation de la pompe, ainsi que la principale tranche d'âge la plus représentée.

Mots-clés : Eau, normes, paramètres physico-chimiques, potabilité.

VIE DES TETARDS EN MILIEU AQUATIQUE ET LEURS IMPORTANCES DANS L'EVALUATION DE LA TOXICITE.

Auteur : SIMA OBIANG Cédric

Affiliation : LAboratoire de REcherche en BIOchimie (LAREBIO), Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Franceville (Gabon).

Le têtard (larve aquatique des amphibiens) se caractérise par une grosse tête qui se confond avec son corps et une queue natatoire. L'objectif de ce travail était d'évaluer la sensibilité des têtards aquatiques à l'exposition aux extraits de *Guibourtia tessmanii* J. Léonard.

Des têtards ont été prélevés dans un plan d'eau des environs de l'USTM et ont été placés dans une solution d'eau reconstituée. Les têtards ont ensuite été soumis aux extraits de la plante lors de deux séries d'expérimentation (test exploratoire suivi d'un test létal et sublétal). Les paramètres hématologiques ont été observés lors des tests sublétaux.

Le test létal montre que la CL_{50} passe de 171,37 à 58,25 µg/ml après 96 heures d'exposition. Chez les têtards exposés à 7,81 µg/ml d'extrait, les premières mortalités (12,5%) ont été observées au deuxième jour d'exposition. A partir du neuvième jour, le taux de mortalité a augmenté (25%) jusqu'au 15e jour. Les résultats des paramètres hématologiques observés ne montrent pas de différence significative avec le contrôle négatif.

Les têtards présentent des caractéristiques intéressantes de bioindicateur. Ils semblent être assez tolérants aux extraits de la plante.

Mots-clés : Têtards, aquatique, toxicité, *Guibourtia tessmanii*.

MODULES AUTONOMES DE TRAITEMENT (POTABILISATION D'EAU POUR PARTICULIERS).

Auteurs : CORBET Sylvain et LAVIGNE Jean-Pierre

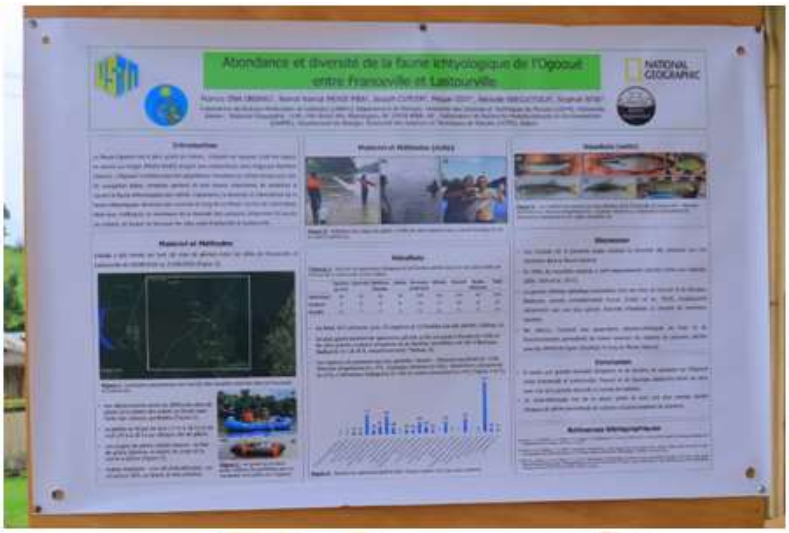
Affiliation : Société IMDG, Haut-Ogooué (Gabon).

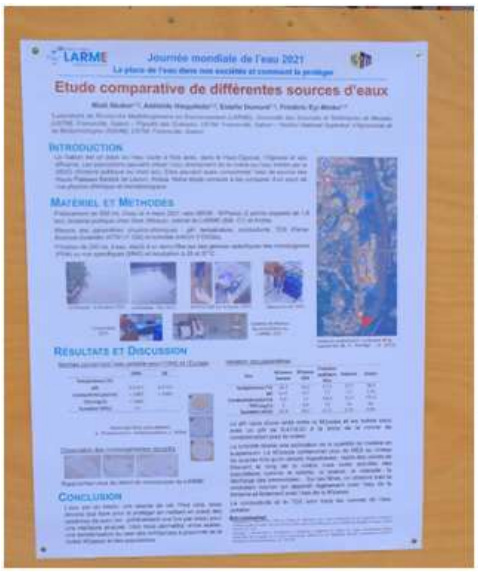
La société IMDG (Intérim Mise à Disposition Gabon) veut entreprendre dans la recherche du développement environnemental et de l'énergie propre. Elle travaille, entre autres, sur la production de modules autonomes de traitement (M.A.T.) de l'eau dont la fabrication sera entièrement réalisée dans le Haut-Ogooué (Gabon). Le M.A.T. vise à réduire l'impact des énergies fossiles en Afrique centrale car il n'utilise que l'énergie solaire pour son fonctionnement. De plus, il permet de mettre à la disposition de tous l'eau potable car il peut fonctionner sur le réseau de la SEEG mais également avec l'eau de la rivière ou autre. Le M.A.T. est conçu pour n'utiliser que des matériaux 100% recyclables et le traitement de l'eau se fait grâce à des plantes et graines provenant du Congo et du Gabon comme les graines de Moringa et à l'utilisation de perles de céramique. Le module est connecté au serveur central qui surveille les données en temps réel et coupe le système à la détection de la moindre pollution chimique ou microbiologique.

Un autre aspect de ce projet est la création d'une industrie propre au Gabon et de nouveaux emplois pour permettre de fabriquer, d'installer ou encore de faire la maintenance du M.A.T. La phase de commercialisation du module devrait commencer en juin 2021 dans le Haut-Ogooué avant de s'étendre au Congo et dans les autres provinces du Gabon.

Mots-clés : Eau potable, autonomie, traitement, surveillance en temps réel.

POSTERS


Abondance et diversité de la faune ichtyologique de l'Ogooué entre Franceville et Lastourville
NATIONAL GEOGRAPHIC


LARME
Journée mondiale de l'eau 2021
Etude comparative de différentes sources d'eaux
INTRODUCTION
MATERIEL ET METHODES
RESULTATS ET DISCUSSION
CONCLUSION

ANALYSE DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX DE CONSOMMATION

ETUDE COMPARATIVE DE DIFFERENTES SOURCES D'EAUX.

Auteurs : ABAKER Madi[1,2], NIEGUITSILA Adélaïde[1,2], DUMONT Estelle[1,3] et EYI-MINKO Frédéric[1,2,4]

Affiliations :

1. LAboratoire de Recherche Multidisciplinaire en Environnement (LARME), Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Franceville (Gabon)
2. Faculté des Sciences, USTM, Franceville, Gabon
3. Institut National Supérieur d'Agronomie et de Biotechnologies (INSAB), USTM, Franceville, Gabon
4. Unité de Recherche en Mathématiques et Informatique (URMI), USTM, Franceville, Gabon.

Au Gabon, particulièrement à Franceville, nous pouvons utiliser l'eau de la M'passa et l'eau traitée par la Société d'Energie et d'Eau du Gabon (SEEG). Nous avons aussi l'eau de source Andza issue des plateaux Batéké. Nous avons comparé ces différentes eaux.

Nous avons prélevé 500 mL d'eau de la M'passa à 2 endroits séparés de 1,6 km, à la fontaine publique de Mbaya, au robinet du LARME et d'eau Andza. Les paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, sels totaux dissous (TDS) et turbidité) ont été mesurés. 200 mL d'eau ont été filtrés et les demi-filtres déposés sur géloses spécifiques des champignons (PDA) ou non spécifiques (MNS) incubées à 28 et 37°C respectivement.

Selon les normes de l'OMS et de l'Union européenne, l'eau de la M'passa est non potable avec un pH inférieur à 6,5 et une turbidité de 12,9 en amont et 14,3 NTU en aval (la norme exige une turbidité inférieure à 5 NTU). Cette turbidité pourrait s'expliquer par les activités industrielles le long de la rivière et celles des populations (lessive, décharge d'immondices...). Il faudrait un suivi régulier de la M'passa pour sensibiliser les entreprises et les populations sur les pollutions qu'ils engendrent par leurs activités.

Mots-clés : Eau, normes, paramètres physico-chimiques, potabilité.

CONSERVATION DE L'EAU.

Auteurs : DUMONT Estelle[1,2], NIEGUITSILA Adélaïde[1,3], ABAKER Madi[1,3] et EYI-MINKO Frédéric[1,3,4]

Affiliations :

1. LAboratoire de Recherche Multidisciplinaire en Environnement (LARME), Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Franceville (Gabon)
2. Institut National Supérieur d'Agronomie et de Biotechnologies (INSAB), USTM, Franceville, Gabon
3. Faculté des Sciences, USTM, Franceville, Gabon
4. Unité de Recherche en Mathématiques et Informatique (URMI), USTM, Franceville, Gabon.

Au Gabon, la conservation de l'eau est fréquente avec le ravitaillement aux fontaines publiques ou l'anticipation des coupures d'eau.

Nous avons mesuré les paramètres physico-chimiques (pH, conductivité, sels dissous totaux (TDS) et turbidité) de l'eau du robinet mise ensuite dans des bouteilles en plastique (PET) de type Coca et Andza et des bocaux en verre. Les paramètres physico-chimiques ont, de nouveau, été mesurés après 3, 6, 9 et 12 jours. A J0 et J9, 200 mL d'eau ont été filtrés pour récupérer les microorganismes pouvant être présents. Le filtre a été coupé en deux, une partie mise sur gélose pour les champignons (incubation à 28°C) et l'autre une gélose non sélective pour les bactéries (37°C).

Les paramètres physico-chimiques étaient inférieurs aux normes de l'OMS et de l'Union européenne sauf le pH (> 6,5) dans les bouteilles de type Coca. Le pH acide de l'eau peut attaquer le contenant et relarguer du PET. Des microorganismes ont été détectés pouvant être déjà présents dans le contenant. Avec le goulot étroit des bouteilles et leur fond bosselé, le nettoyage est très difficile. Il faut donc faire attention au contenant utilisé et penser à faire bouillir l'eau pendant 5 minutes avant de la boire.

Mots-clés : Eau, conservation, contamination.

IDENTIFICATION DES MICROMYCETES DANS LES EAUX D'UN BATIMENT DU CAMPUS UNIVERSITAIRE.

Auteurs : MAYOMBO NGOUSSOU Evrard B.[1], MIHINDOU Melvina A.[1] et NIEGUITSILA Adélaïde[2]

Affiliations :

1. Département de Biologie de la Faculté des Sciences, Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Franceville (Gabon)
2. LAboratoire de Recherche Multidisciplinaire en Environnement (LARME), USTM, Franceville (Gabon).

Les champignons ou mycètes sont des organismes eucaryotes, hétérotrophes unicellulaires ou pluricellulaires qui se reproduisent de façon sexuée ou asexuée. Ils sont rencontrés dans l'eau sous forme de micromycètes. Notre travail a consisté à identifier les micromycètes présents dans deux échantillons d'eau. Pour cela, nous avons fait des prélèvements de l'eau du robinet et de l'eau stagnante au niveau des douches d'un des pavillons. Après dilution au 1/5 et 1/25, ensemencement sur milieu de culture Pomme de terre Dextrose Agar (PDA) et mise en incubation à 25°C pendant 7 jours, nous avons procédé à l'identification macroscopique et microscopique. Nous avons montré la présence dans l'eau du robinet du champignon filamenteux *Cladosporium* sp tandis que dans l'eau stagnante, ce sont des levures comme *Rhodutorula* sp et *Candida albicans* ainsi que des filamenteux tels que *Scopulariopsis* sp qui sont présents. Les eaux du campus universitaire de l'USTM renferment donc des micromycètes. Il est nécessaire d'approfondir ces travaux pour évaluer l'impact des micromycètes sur la santé.

Mots-clés : Micromycètes, eau, identification, campus universitaire.

ANALYSE DE QUELQUES ELEMENTS MINERAUX CONTENUS DANS L'EAU DE CONSOMMATION.

Auteurs : MBOUITI Berthy Lionel[1], MVOE AMOUGOU Brigite Hélyette[1], TONDA-MIKIELA Pradel[2], EVOUNG EVOUNG Ferdinand[2] et BIYOGHE BI NDONG Landry[2]

Affiliations :

1. Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), BP 911 Franceville (Gabon)
2. Laboratoire de Chimie des Milieux et des Matériaux Inorganiques (LC2MI), Département de Chimie, Faculté des Sciences, USTM, BP 911 Franceville (Gabon).

La production et la distribution de l'eau potable sont encadrées par une réglementation stricte qui impose des normes définissant la qualité exigible de l'eau destinée à la consommation humaine. C'est pourquoi toute eau commercialisée doit respecter ces normes en affichant les paramètres physico-chimiques indicateurs de la bonne qualité d'une eau de consommation.

Pour veiller au respect de ces normes, quelques résultats obtenus en analysant quelques éléments minéraux contenus dans l'eau minérale vendue sur le marché et celle distribuée par la Société d'Eau et d'Electricité du Gabon (SEEG), seront présentés.

Mots-clés : Eau, qualité, distribution.

ABONDANCE ET DIVERSITE DE LA FAUNE ICHTYOLOGIQUE DE L'OGOOUE ENTRE FRANCEVILLE ET LASTOURVILLE.

Auteurs : Francis ONA OBIANG[1], Romel Romial MENIE MBA[1], Joseph CUTLER[2], Megan SIXT[2], Adélaïde NIEGUITSILA[3], Stephan NTIE[1]

Affiliations

1. Laboratoire de Biologie Moléculaire et Cellulaire (LABMC), Département de Biologie, Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Franceville, Gabon

2. National Geographic, 1145 17th Street NW, Washington, DC 20036-4688, US

3. LAboratoire de Recherche Multidisciplinaire en Environnement (LARME), Département de Biologie, USTM, Gabon.

Le fleuve Ogooué est le plus grand du Gabon, s'étalant sur environ 1200 km depuis sa source au Congo (Monts Ntalé) jusqu'à son embouchure dans l'Ogooué Maritime (Ozouri). L'Ogooué constitue pour les populations riveraines en même temps une voie de navigation (dans certaines parties) et une source importante de protéines à travers la faune ichtyologique qu'il abrite. Cependant, la diversité et l'abondance de la faune ichtyologique demeurent peu connues le long de ce fleuve. Le but de notre étude était donc d'utiliser trois techniques différentes d'échantillonnages (la senne, l'épervier et la canne à pêche) entre Franceville et Lastourville pour effectuer un inventaire de la diversité des poissons, déterminer le succès de pêche, et évaluer le lien avec les sites de pêche. Au total, 673 poissons, pour 27 espèces et 13 familles ont été pêchés. Les espèces de poissons les plus abondantes étaient : *Raiamas buchholzi* (n=193), *Bracinus kingsleyeae* (n=77) et *Coptodon tholonni* (n=69*)*. Le plus grand nombre de poissons pêchés a été enregistré Doumé (n=199) et le plus grand nombre d'espèces identifiées a été Boungou Badouma (n=16). Cela s'expliquerait notamment par une plus grande diversité d'habitats (y compris de nombreux rapides) dans les sites de Doumé et de Boungou Badouma. L'analyse des paramètres physico-chimiques de l'eau et de l'environnement permettrait de mieux associer les espèces de poissons pêchés avec les différents types d'habitats le long du fleuve Ogooué.

Mots-clés : Faune ichtyologique, Ogooué, inventaire, techniques de pêche, Franceville, Lastourville.

STANDS

Spenseur BOUASSA MOUGNALA[1] : PRESENTATION DU DISTILLATEUR POUR L'OBTENTION D'EAU DISTILLEE.

1. Département de Biologie de la Faculté des Sciences, Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Franceville (Gabon).

Hyacinthe Hyacinthe[1] et Dayi Imath Janvion MAKAYA[1] : APPAREILLAGE DE RESEAU D'ADDUCTION D'EAU.

1. Ecole Polytechnique de Masuku, Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Franceville (Gabon).

REMERCIEMENTS

Mingara et Rond-Point Potos

Potos