Etude statistique sommaire sur la consommation d'eau au niveau de quelques fontaines publiques du quartier Mbaya

Donald Romarick ROTIMBO MBOUROU

Enseignant-Chercheur

Département GIT, EPM

Equipe MOS, LARME

LARME

1 | Introduction

2 | Collecte des données statistiques

3 | Résultats et discussion

4 | Conclusion et perspectives

Accès à l'eau à travers le monde

[UNESCO, 2017]

Causes principales de la rareté de l'eau :

- Consommation doublée (population de + 7 milliards),
- Gaspillage (urbanisation rapide, fortes populations citadines),
- Pollution (pesticides, engrais chimiques, absence du recyclage, déchets organiques/ménagers).

Mauvaise utilisation de l'eau => gestion non durable

Conséquences majeures de la mauvaise qualité de l'eau :

- Nombreuses pathologies chez le consommateur (santé humaine tributaire à 70% de la qualité de l'eau),
- Pollution de l'environnement (nappes phréatiques),
- « Recyclage » limitée de l'eau.

Dégradation de la qualité de l'eau →

- **pénurie d'eau**
- **problèmes de santé publique**
- **problème d'environnement**

Accès à l'eau au Gabon

[Bignoumba 2007, Mombo 2003]

- **Causes principales de la rareté de l'eau :**
  - ↗ natalité, immigration, exode rural => ↗ population => ↗ consommation,
  - Urbanisation non contrôlée => problèmes d'installation du réseau d'eau (surtout pour les foyers les plus pauvres),
  - Crise pétrolière de 2015 => ↗ des foyers pauvres,
  - Coût élevé de l'abonnement à l'eau pour les foyers pauvres.

- **Bornes-fontaines comme alternative :**
  - Accès +/- facile,
  - Eau très régulièrement disponible,
  - Pas de « discrimination sociale ».

Fig : Ravitaillement en fontaine publique à Libreville [Photo Gabo News].

Objectifs de l'étude →
- **Conservation/utilisation de l'eau à Mbaya**
- **Qualité de l'eau de la SEEG**

?

Collecte de données :
formulaire papier

- **Période temporelle :**
  - Date : du 11 au 12 mars 2021,
  - Horaires : de 7h à 11h.

- **Localisation :**
  - Franceville (GABON),
  - 6 fontaines du quartier Mbaya :
    - Mbaya
    - Mbaya H3
    - Mbaya Mingara
    - Mbaya PétroGabon
    - Mbaya portail
    - Mbaya fontaine publique

- **Enquêteurs (formulaire papier) :**
  - 3 enseignants-chercheurs du LARME (Insab, Faculté des Sciences),
  - 7 étudiants (Licence 3 Biologie) de la Faculté des Sciences.

- **Opératrices de saisie (formulaire électronique) :**
  - 3 étudiantes (DUT 1 GRT) de l'EPM.

Numéro de questionnaire		
Age de la personne		
Sexe		
Pompe utilisée		
Fréquence prise d'eau		
Quantité à chaque fois		
Stockage dans bouteilles ou bidons plastiques		
Stockage dans bouteilles en verre		
Stockage dans seaux ou bassines		
Stockage dans fûts métalliques		
Utilisation pour boire		
Utilisation pour cuisiner		
Utilisation pour faire la vaisselle		
Utilisation pour se laver		
Utilisation pour les WC		
Utilisation pour faire le ménage		
Utilisation pour le potager		
Satisfaction pour la couleur		
Satisfaction pour le goût		
Satisfaction pour l'odeur		

Fig : Formulaire papier (tronqué).

Numérisation des données :
formulaire électronique (stockage et accès)

❑ **Mode connecté :**
- **Internet obligatoire,**
- Formulaire stocké chez un hébergeur,
- Serveur php requis chez l'hébergeur.

❑ **Mode non connecté :**
- **Internet non requis,**
- Formulaire stocké sur chaque équipement,
- Serveur php requis sur chaque équipement.

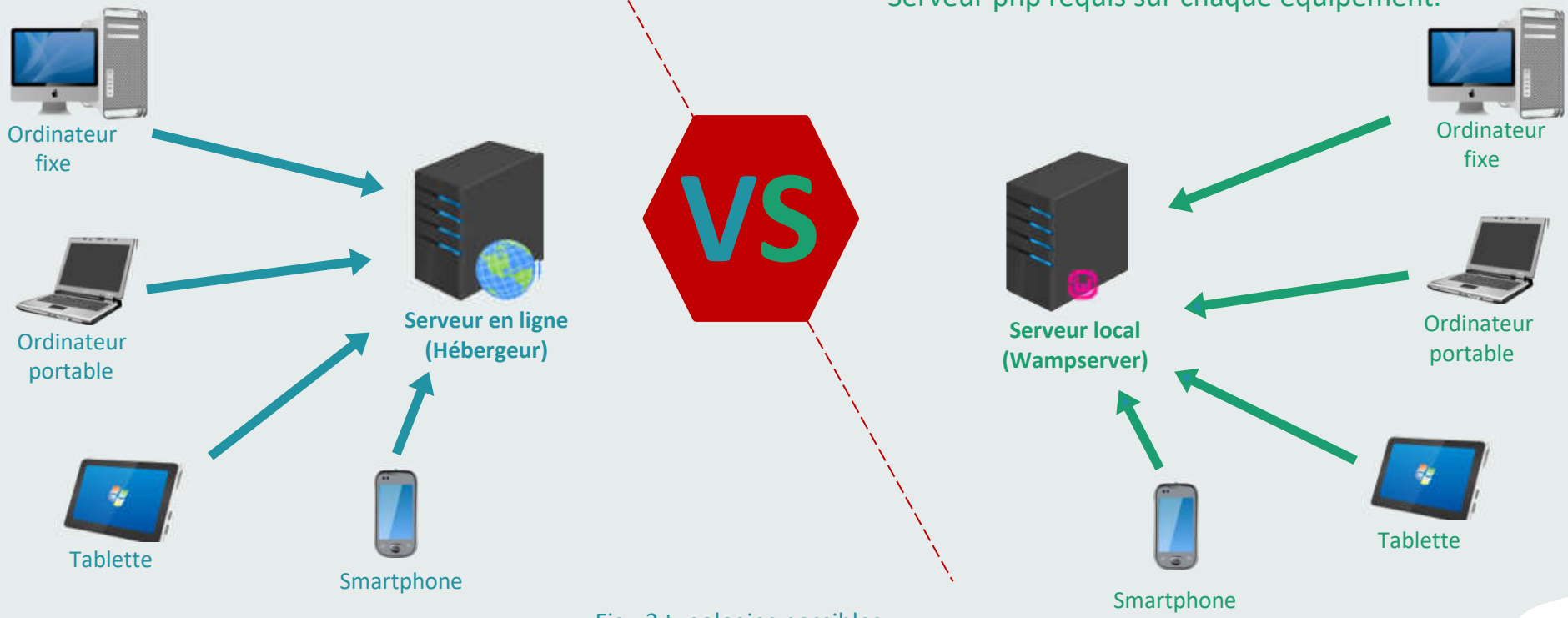
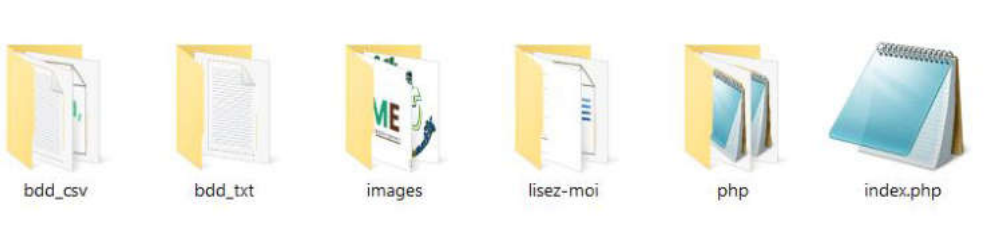


Fig : 2 typologies possibles.

Numérisation des données :
formulaire électronique (présentation et structure)

- **Organisation des fichiers (formulaire numérique)**



- **Base de données 62x25 au format csv (taille 1,8 Ko) :**
  - **62 lignes => les participants,**
  - 25 colonnes => champs alphanumériques (3 champs négligés date/numéro)

D	E	F	G	H	I
NumeroQuestionnaire	Age	Sexe	RaisonsRavitaillement	NecessitePompe	PompeFrequentee
18	13	Féminin	Autre	1	Mbaya PétroGabon
23	13	Féminin	Autre	1	Mbaya PétroGabon
19	14	Féminin	Autre	2	Mbaya PétroGabon
14	17	Féminin	Autre	1	Mbaya portail
6	19	Masculin	Autre	1	Mbaya portail
5	19	Féminin	Autre	1	Mbaya
5	19	Féminin	Autre	1	Mbaya
7	20	Masculin	Autre	1	Mbaya portail
22	21	Féminin	Autre	1	Mbaya PétroGabon

Fig : Base de données (tronquée) contenue dans un fichier .csv (vu Excel).

Fig : Formulaire numérique (tronqué).

Traitement statistique des données

- **PC Gamer :**
  - Acer Aspire E17, i5 gén. 7, 8 Go Ram,
  - SSD NVMe Samsung MZVKW512HMJP gén. 3/4, 512 Go => **traitement statistique automatisé via Matlab**),
  - HDD Toshiba MQ01ABD100, 1 To => **stockage des résultats aux formats .txt et .png**),
  - MS Windows 10 20H2 (2020/10).

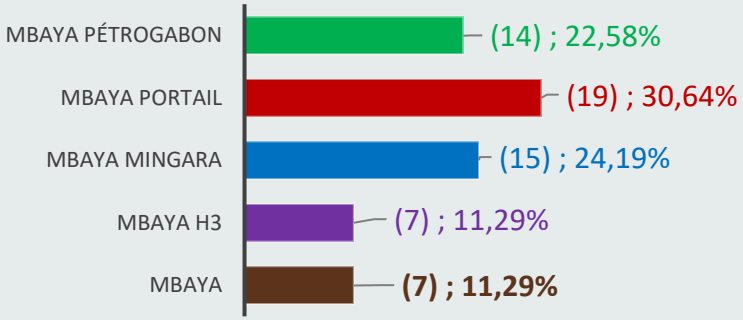
- **Résultats => 253 dossiers (taille 213 Mo) :**
  - 22 dossiers (8,9%) : traitement statistique d'une colonne uniquement,
  - 231 dossiers (91,3%) : traitement de deux colonnes simultanément.

- **Temps de traitement global : 25 mn.**

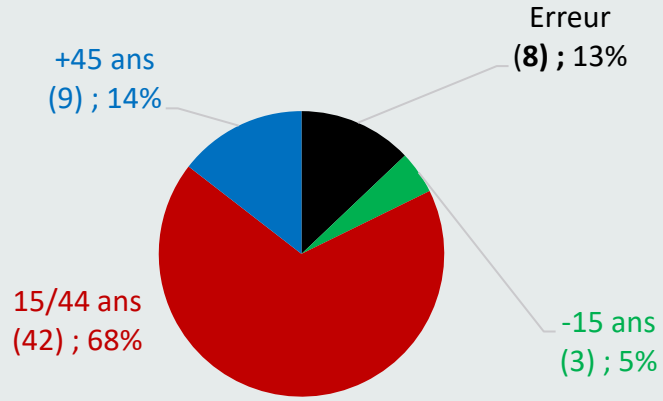
Ordinateur portable

Statistiques de fréquentation et tranches d'âge concernée

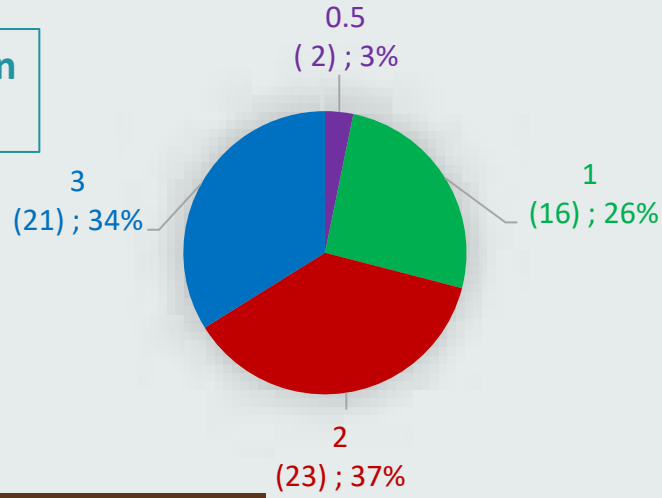
fontaine fréquentée



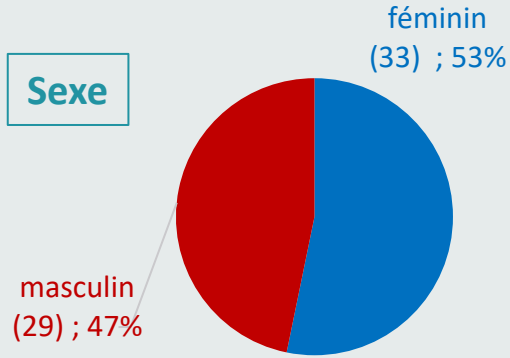
Tranches d'âges



Fréquentation quotidienne

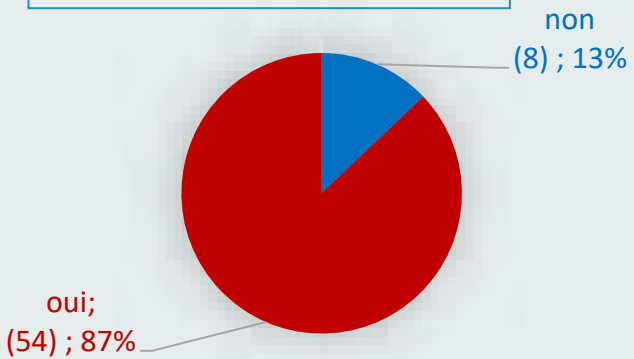


Sexe

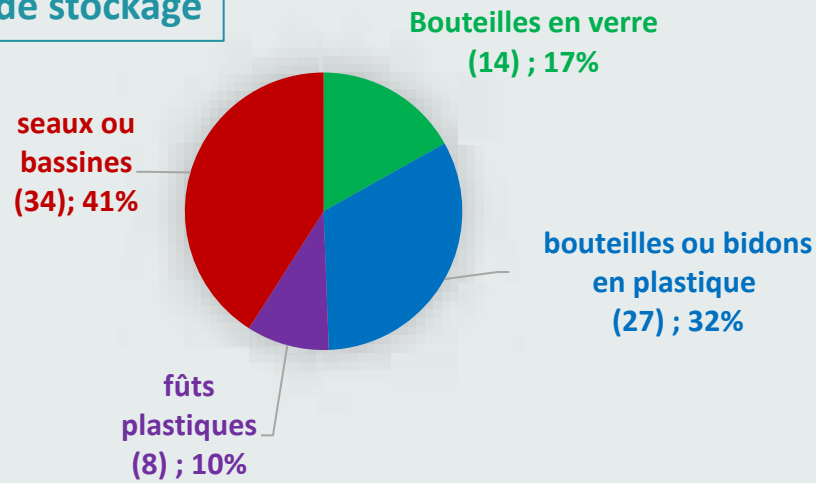


Nécessité de la fontaine et entreposage

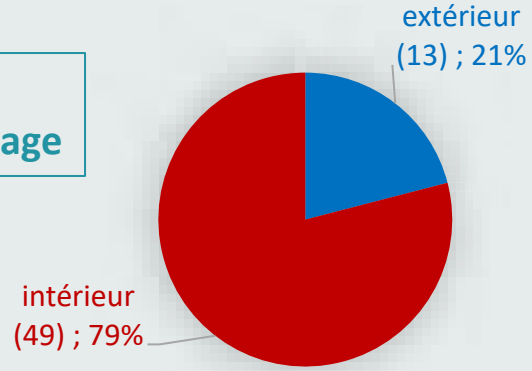
Nécessité de fréquentée La fontaine



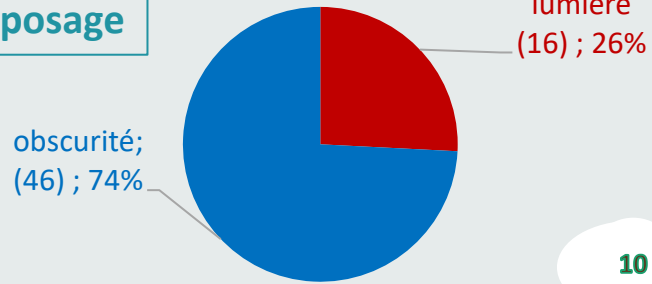
Récipient de stockage



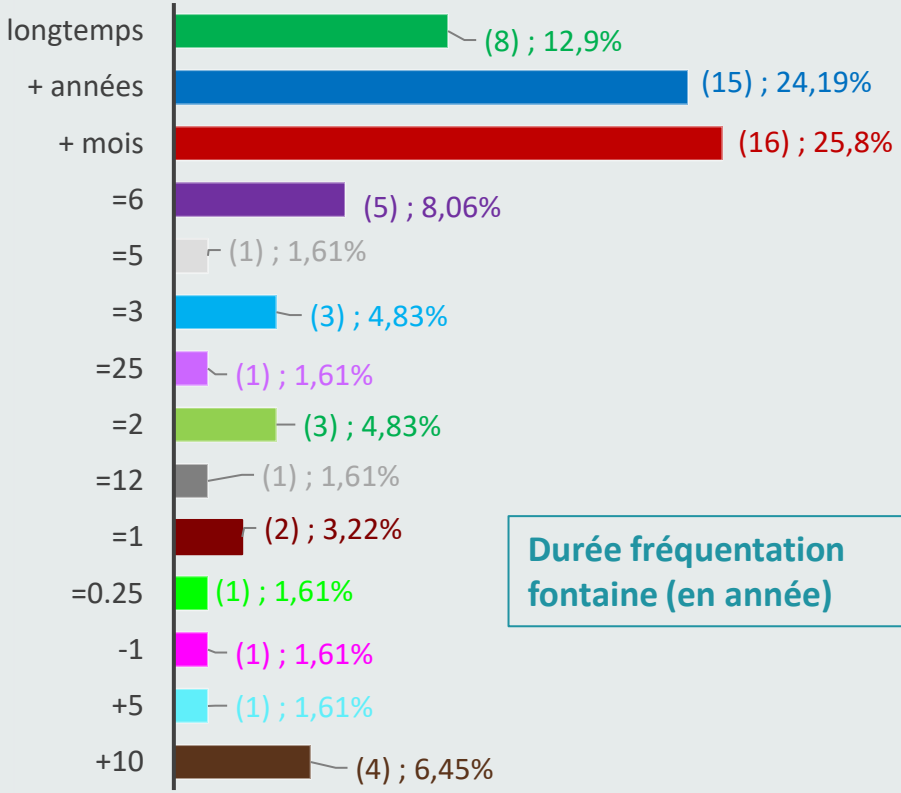
Lieu d'entreposage



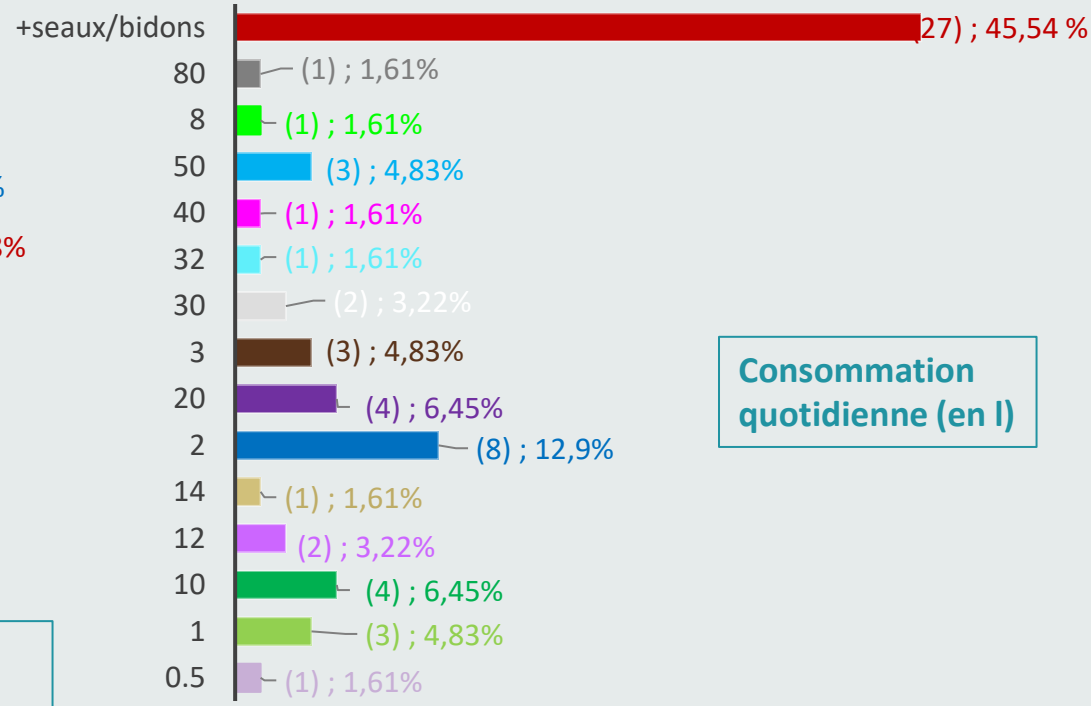
Conditions d'entreposage



Début de fréquentation et quantité consommée



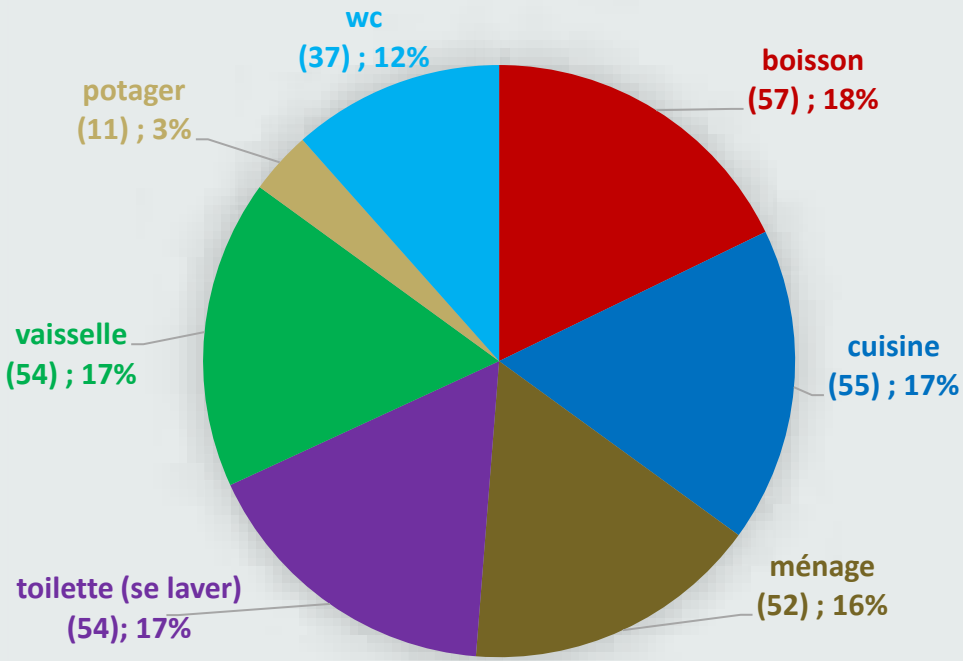
Durée fréquentation fontaine (en année)



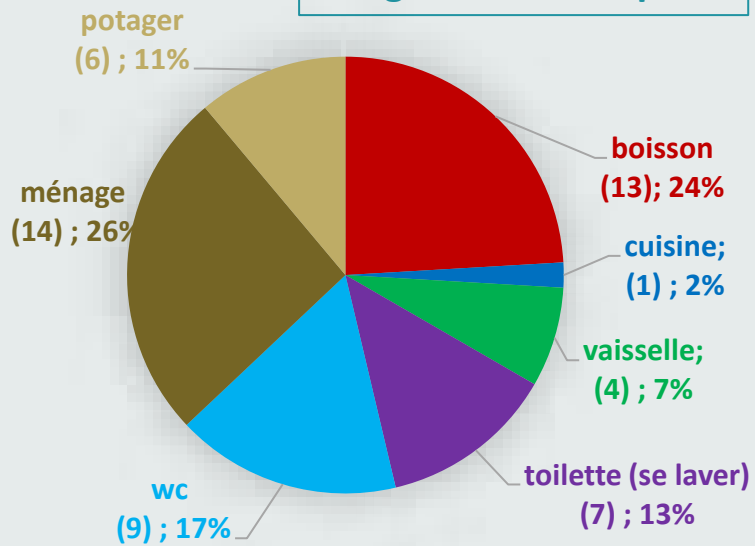
Consommation quotidienne (en l)

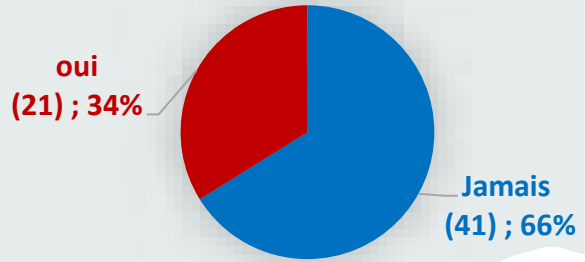
Quels usages de l'eau?

Usage de l'eau



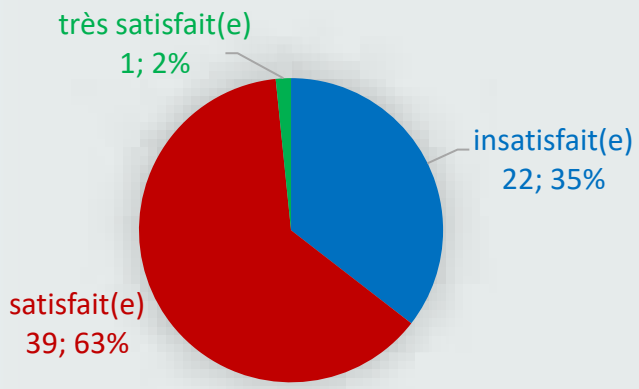
Usage de l'eau de pluie



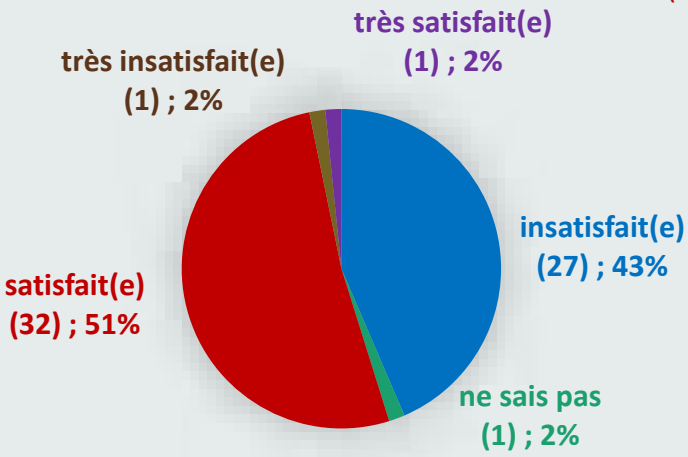


Etes-vous satisfait par la qualité de l'eau de la fontaine publique ?

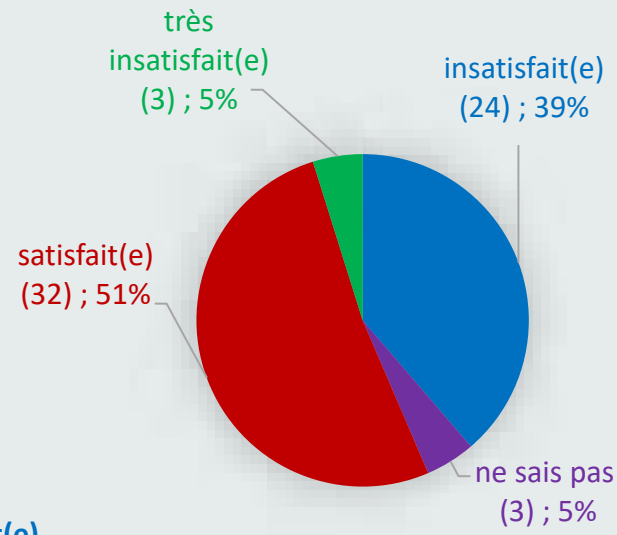
Couleur



Goût

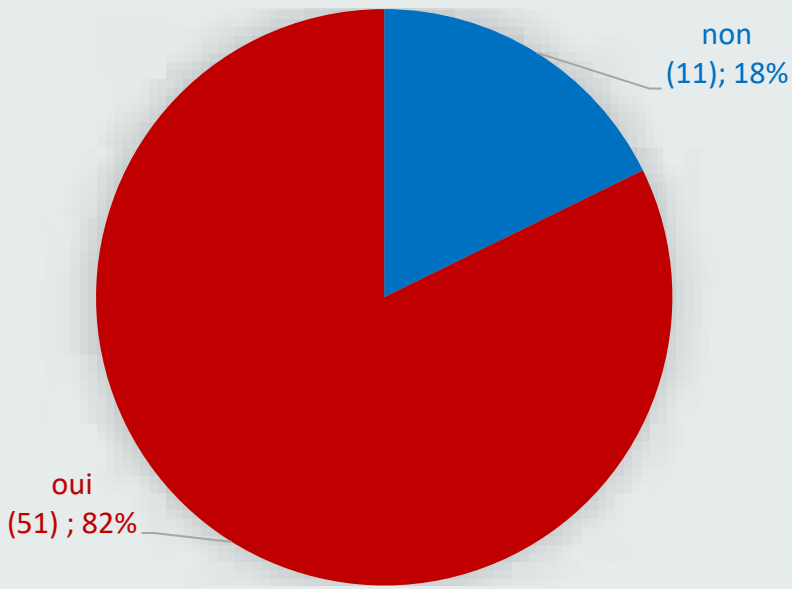


Odeur

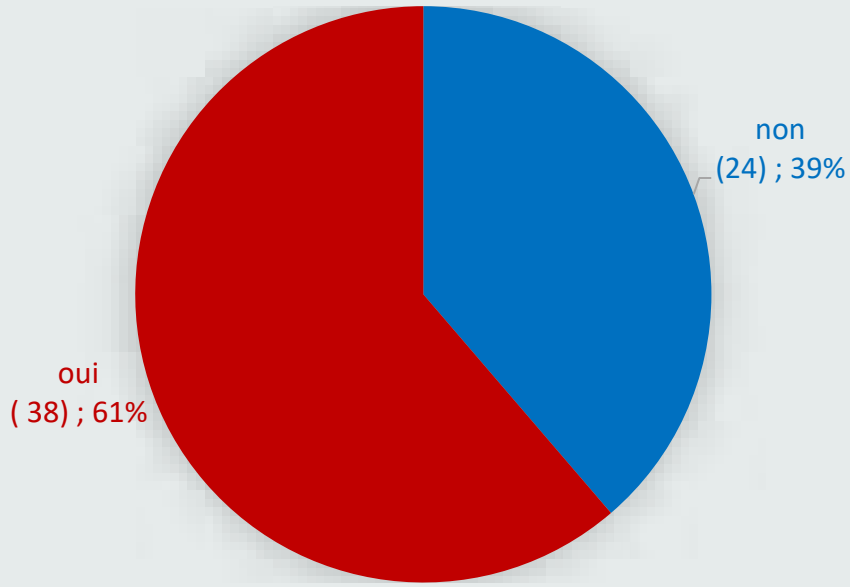


Pour éviter de tomber malade?

Faire bouillir à 100°C (8 mn min)



Ne pas exposer à la lumière



Ce qu'il fallait retenir

- **Points-forts de l'étude :**
  - Intervenants enseignants (LARME) de divers horizons : Faculté des Sciences, INSAB, EPM,
  - Mobilisation de la communauté estudiantine pour aller sur le terrain,
  - Mise en place du formulaire et obtention des résultats en 10 jours.

- **Quelques résultats intéressants :**
  - Fontaine de Mbaya portail la plus fréquentée,
  - Presque autant d'hommes que de femmes (fréquentation 2 à 3 fois/jour),
  - 15/44 ans majoritaire à se ravitailler en borne-fontaine,
  - Eau principalement utilisée pour comme boisson,
  - Majoritairement conservée dans des seaux et bassines, à l'intérieur des foyers et à l'obscurité,
  - Plus 35% de participants insatisfaits de la couleur, du goût et de l'odeur de l'eau,
  - Plus de 60% des participants informés (nécessité de bouillir eau, de la stocker à l'obscurité).

- **Perspectives :**
  - Etendre l'étude statistique aux autres bornes-fontaines de Franceville,
  - Renforcement de l'équipe de collecte de données,
  - Améliorer le formulaire numérique (questions supplémentaires),
  - **Etude statistique pour interpeller les services de la SEEG sur la qualité de l'eau fournie en fontaine.**

Merci de votre attention