

ACCÈS À L'EAU POTABLE

*Tableau de bord analytique sous Power BI
Projet de Big Data et Cloud Computing*

Réalisé par :

Mamady I. BERETE

Jacques ILLY

Céline NGUEMFOUO NGOUMTSA

Dior MBENGUE

Malick SÉNE

Élèves ingénieurs statisticiens économistes

Sous la supervision de :

Mme Mously DIAW

*Freelance Senior Data Scientist/ML
Engineer*

PLAN

01

Contexte et objectifs de l'étude

02 Présentation des données

Prétraitement des données 05

03 Cadre conceptuel

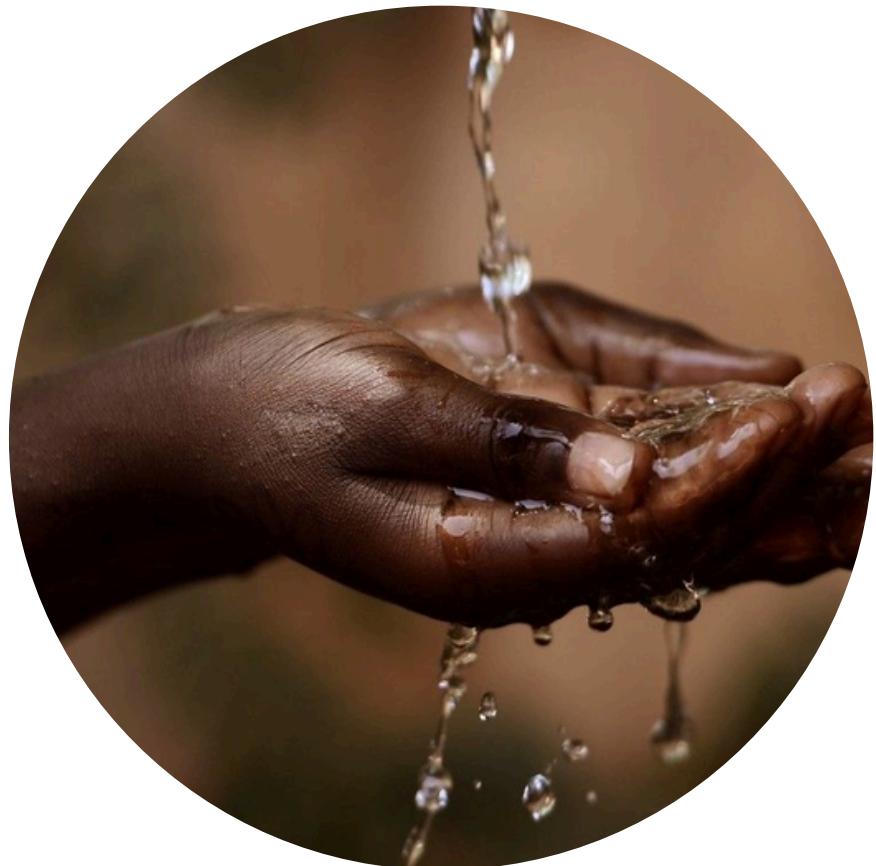
Présentation du Dashboard 06

04 Données et méthodologie

Limites et recommandations 07

Introduction

1.1 Contexte (1/2)



- L'accès à l'eau potable est un enjeu majeur du développement durable
- Il est étroitement lié à la santé publique, à la réduction de la pauvreté et à la croissance économique
- Cette problématique est au cœur de l'ODD 6, visant un accès universel à une eau salubre



1.1 Contexte (2/2)

- L'accès à l'eau potable reste très inégal selon les régions
- 2,2 milliards de personnes n'ont pas accès à une eau potable sécurisée (OMS/UNICEF, 2023)
- Fortes disparités entre pays et entre zones urbaines et rurales
- Les pays à gouvernance fragile sont les plus touchés



1.2 Objectifs



Analyser l'accès à l'eau potable et aux services WASH à l'aide d'une approche Big Data, afin de mettre en évidence les inégalités et de soutenir la prise de décision.

- Comparer les niveaux d'accès à l'eau potable à l'échelle mondiale, continentale et nationale
- Évaluer la qualité des services WASH (services basiques vs safely managed)
- Analyser les impacts sanitaires, notamment la mortalité liée à l'eau insalubre
- Mettre en relation l'accès à l'eau avec des facteurs démographiques et institutionnels
- Proposer un outil interactif d'aide à la décision basé sur des dashboards Power BI

Bases de données

2. Présentation des bases de données

Continent-Pays

194

Stabilité politique

3526

Population

20914

Service eau

10476

Taux de mortalité
associé à l'eau

549

Cadre conceptuel

3. Cadre conceptuel

Approche WASH

- WASH : Water, Sanitation and Hygiène
- Approche multidimensionnelle de l'accès à l'eau potable

Logique d'analyse

Conditions institutionnelles et démographiques

Accès et qualité des services d'eau →

Conditions institutionnelles et démographiques

→ Impacts sanitaires

Dimensions analysées



Accès à l'eau potable
(services basique et services *mangé d'*)



Dimension sanitaire
(mortalité liée à l'eau ainsi que l'environnement)



Dimension démographique
(population, urbanization)



Dimension institutionnelle et politique (stabilité politique)

Données et méthodologie

4. Données et méthodologie (1/3)



Sources de données

Base de données internationales :

- FAO : Food and Agriculture Organization of the United Nations
- WHO : World Health Organization



Méthodologie

- Nettoyage et harmonisation des données
- Analyse comparative et descriptive
- Analyse multi- échelle :
- Vue Monde-Vue Continent-Vue Pays

4. Données et méthodologie (2/3)



Pertinence de l'outil de visualisation

Power BI

Approche Visual Analytics

- Utilisation de tableaux de bord interactifs
- Basée sur les principes de l'analyse exploratoire des données
- Combinaison de :
 - Transformation et agrégation des données
 - Visualisation des indicateurs clés
 - Interaction utilisateur
- Objectif : faciliter la compréhension de phénomènes complexes et multidimensionnels

4. Données et méthodologie (3/3)



Pertinence de l'outil de visualisation

Power BI

- Environnement intégré pour la modélisation des données, le calcul d'indicateurs (DAX) et la visualisation interactive
- Adapté à la gestion de données hétérogènes issues de plusieurs sources
- Power Query permet le nettoyage, l'harmonisation et la préparation fiable des données
- Bonne intégration à l'écosystème Microsoft, facilitant le partage et la mise à jour des résultats

Prétraitement des données

5. Prétraitement des données(1/4)



Prétraitement des données (Power Query)



Objectifs du prétraitement

- Garantir la qualité, la cohérence et l'exploitabilité des données
- Harmoniser les formats, libellés et clés de jointure
- Préparer un modèle de données fiable pour des analyses :
 - multi-niveaux (monde, continent, pays)
 - multi-dimensionnelles (temps, urbain/rural, stabilité politique)

Traitements communs appliqués

- Promotion des en-têtes pour une lecture correcte des variables
- Nettoyage et harmonisation des textes
 - (pays, continents, découpages)
- Conversion des types de données
 - (gestion du séparateur décimal point / virgule)
- Suppression des doublons et des colonnes inutiles

5. Prétraitement des données(2/4)



Rôle des différentes bases de données

Table Continent-Pays

- Table de dimension géographique
- Permet l'agrégation et le filtrage au niveau continental

Table Population

- Population totale, urbaine et rurale
- Sert à analyser le lien entre structure démographique et accès à l'eau

Table Stabilité politique

- Indice de stabilité par pays et par année
- Permet d'étudier le lien entre gouvernance et services WASH

5. Prétraitement des données(3/4)



Rôle des différentes bases de données

Table Taux de mortalité associé à l'eau (WASH)

- Mortalité liée à l'eau insalubre
- Mesure l'impact sanitaire du manque d'accès à l'eau potable

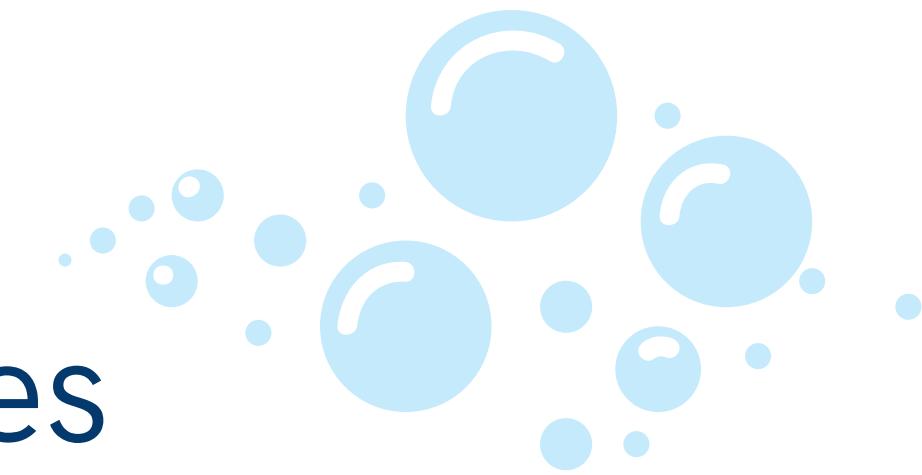
Table Service Eau_Base_Safe

- Taux d'accès à l'eau potable (basique et sécurisé)
- Création de catégories de performance (faible / moyen / bon accès)
- Alimente les comparaisons et les cartes

5. Prétraitement des données(4/4)



Rôle des différentes bases de données



Résultat global

Un modèle de données cohérent, permettant :

- des filtres multi-niveaux
- des analyses croisées
- des visualisations interprétables sans biais techniques

Présentation du Dashboard

6. Présentation du Dashboard (1/4)



Accueil

- Accueil
- Vue monde
- Vue continent
- Vue pays

TABLEAU DE BORD

Etude de l'accès à l'eau potable

Synthèse interactive permettant de suivre l'accès à l'eau potable, évaluer la qualité des services et prioriser les interventions.

Accès à l'eau potable

Part de la population utilisant des services d'eau potable basiques et gérés en toute sécurité.

Mortalité liée à WASH

Nombre et taux de décès liés à l'exposition à une situation insalubre.

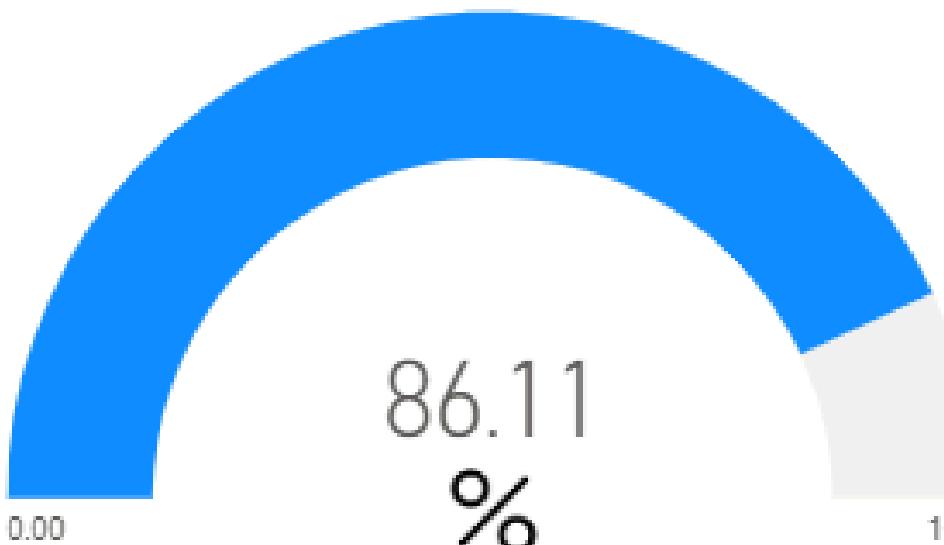
Population

Effectifs de population par pays et par année, utilisés pour les agrégations géographiques.

Stabilité politique

Indice mesurant le niveau de stabilité institutionnelle et politique des pays.

Taux d'accès à l'eau potable (niveau base)



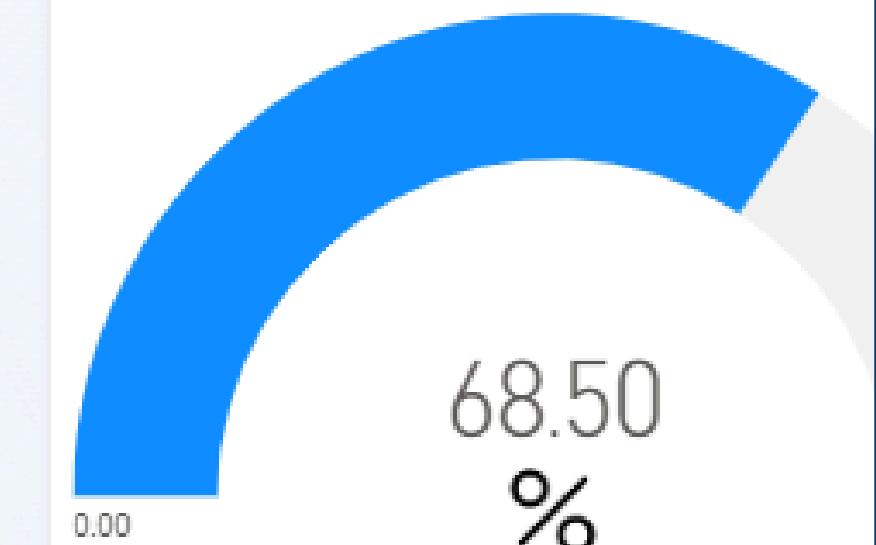
Année

2014



2000 à 2018
Années couvertes

Taux d'accès à l'eau potable (gestion)



6. Présentation du Dashboard (2/4)

Vue Monde

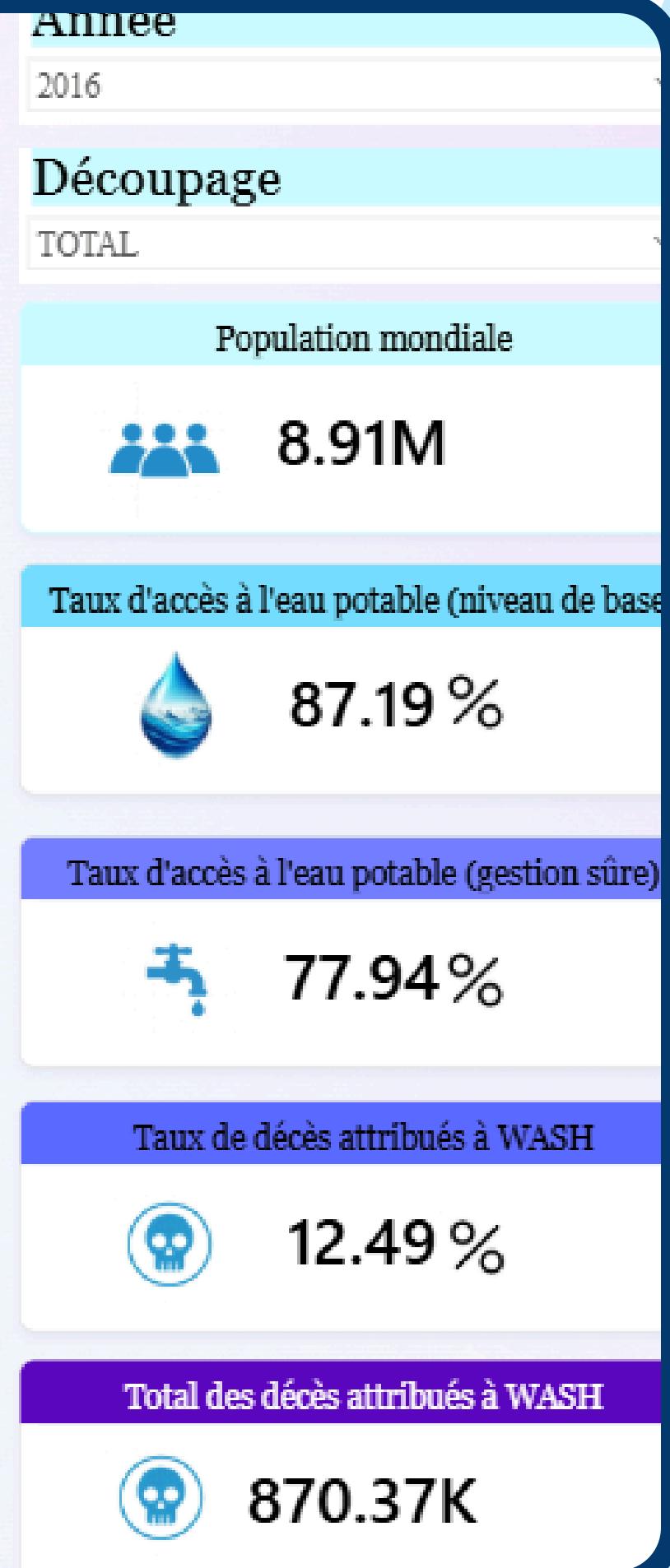


Accueil

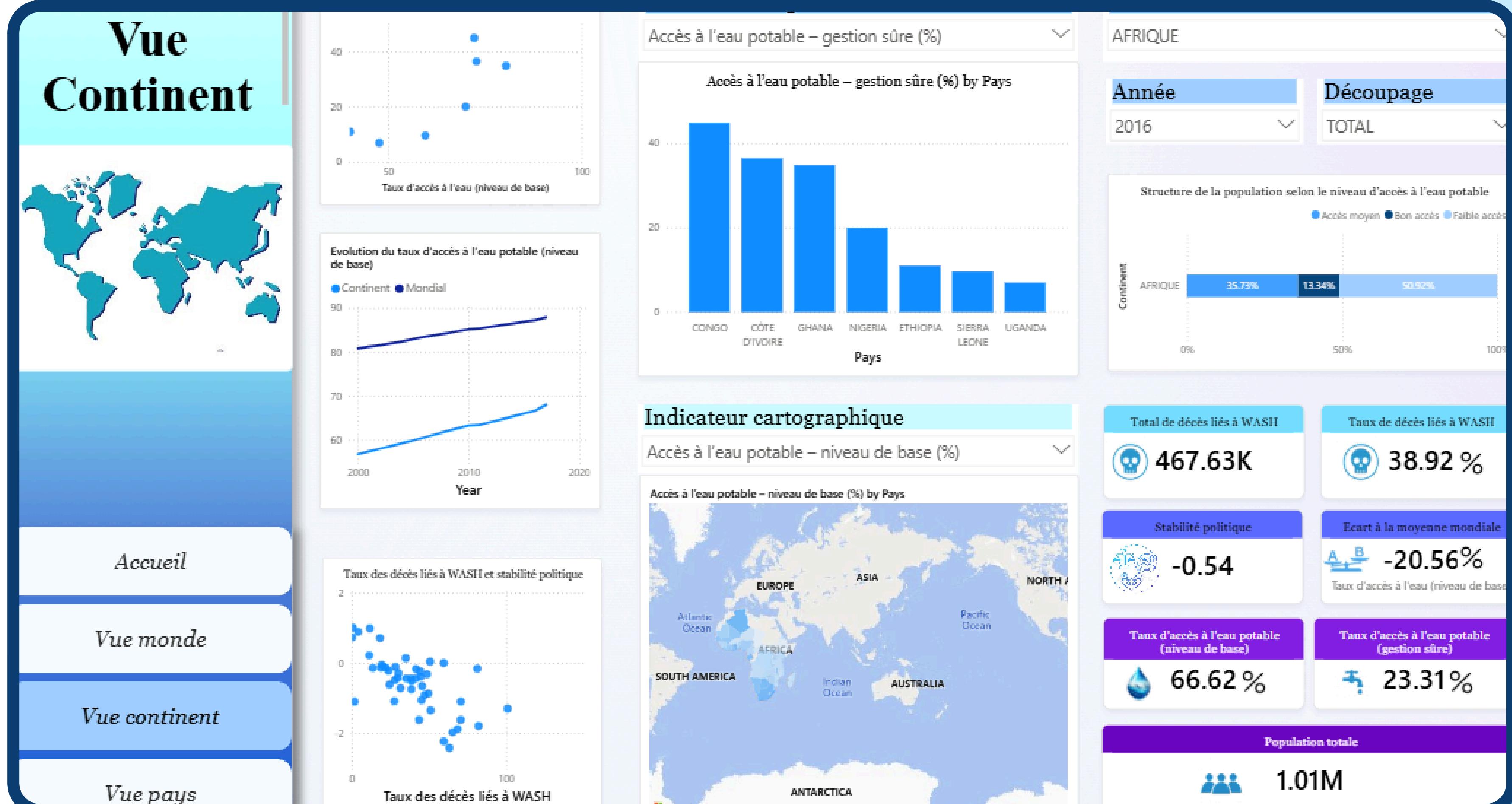
Vue monde

Vue continent

Vue pays



6. Présentation du Dashboard (3/4)



6. Présentation du Dashboard (4/4)

Vue Pays

A world map where countries are colored according to their basic water access percentage. Darker shades of blue and green represent higher access rates, while orange and red represent lower rates.

- Accès à l'eau potable - niveau de base (%)
- Année
- Pays
- ETHIOPIA
- Total des décès attribués à WASH
- Ecart à la moyenne continentale
- Taux d'accès à l'eau (niveau de base)
- Taux de décès liés à WASH
- Indicateur d'accès à l'eau potable
- Niveau de base (%)

Indicateur nuage de points

Stabilité politique

Année: 2016

Accès à l'eau potable – niveau de base (%) and Stabilité politique

Population totale: 103.60K

Stabilité politique: -1.62

Accès à l'eau potable – gestion sûre (%): 10.87 %

Indicateurs camembert et line plot

Accès à l'eau potable – niveau de base (%)

Taux d'accès à l'eau potable (niveau de base) par milieu de résidence

RURAL 27.32%
URBAN 72.68%

Accès à l'eau potable – niveau de base (%) by Année

Taux de la population urbaine et taux d'accès à l'eau potable

Taux population urbaine Niveau de base (%)

3

Lien vers le Dashboard

Limites et recommandations

8. Limites et recommandations(1/2)

Limites liées aux données :

- Présence de valeurs manquantes dans plusieurs bases
- Bases de données peu conséquentes, limitant la profondeur de certaines analyses
- Disponibilité inégale selon les pays et les régions
- Pour la base Taux de mortalité attribuée à l'eau (WASH) :
Une seule année disponible (2016), absence d'analyse de l'évolution temporelle

Limites liées au logiciel (Power BI)

- Capacités limitées pour les analyses statistiques avancées
- Dépendance à la qualité du prétraitement pour garantir les performances
- Gestion parfois contraignante des relations complexes entre tables
- Interactivité dépendante des performances matérielles et de la version utilisée

8. Limites et recommandations(1/2)

Recommandations

Amélioration des données

- Enrichir les bases avec des données plus récentes et complètes
- Réduire les valeurs manquantes par une meilleure harmonisation des sources
- Étendre les séries temporelles, notamment pour la mortalité liée à l'eau

Amélioration méthodologique et technique

- Compléter Power BI par des outils statistiques (R, Python)
- Approfondir l'analyse avec des modèles explicatifs
- Optimiser le modèle de données pour améliorer les performances

Merci de votre attention

Questions

