

# IBM Data Analyst Capstone Project

Insights from the Stack Overflow Developer Survey

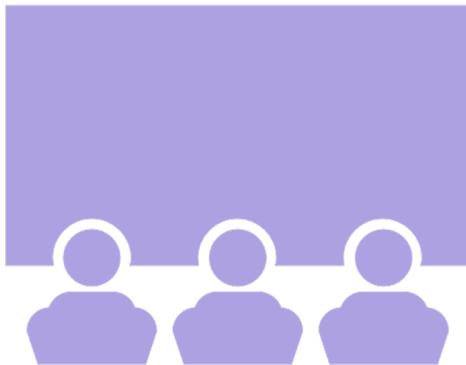
Par : Kenza Djeddi Ali  
Le: 01 novembre 2025

© IBM Corporation. All rights reserved.



# Plan de la présentation

---



- Résumé exécutif
- Introduction
- Méthodologie
- Résultats
  - Visualisation – Graphiques
  - Dashboard
- Discussion
  - Résultats et implications
- Conclusion
- Annexe



# RÉSUMÉ EXÉCUTIF

---

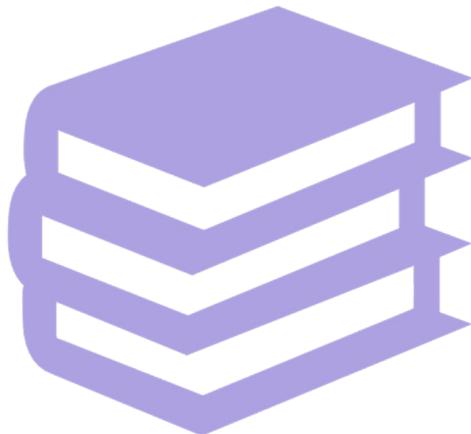


- Python, SQL et JavaScript dominent ; Rust, Go et TypeScript sont en forte croissance.
- PostgreSQL et MySQL sont les bases de données les plus utilisées ; MongoDB et Redis gagnent en popularité.
- React et Node.js restent populaires ; Next.js et Django attirent l'intérêt futur.
- L'écart entre compétences actuelles et souhaitées souligne la nécessité d'une mise à jour continue.
- Cette analyse fournit une vision stratégique pour anticiper les technologies à maîtriser et orienter la formation et le recrutement.



# INTRODUCTION

---

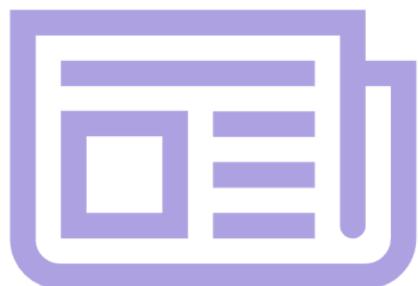


- **Objectif :**
  - Identifier les langages de programmation, bases de données et technologies les plus demandés dans le secteur du développement, à partir de l'enquête Stack Overflow.
- **Public cible :**
  - Équipes RH, direction technique, responsables de la formation et professionnels souhaitant aligner leurs compétences avec les besoins du marché.
- **Valeur du rapport :**
  - Fournir des informations pour orienter les stratégies de recrutement et de formation, et anticiper les besoins futurs du marché.



# METHODOLOGY

---

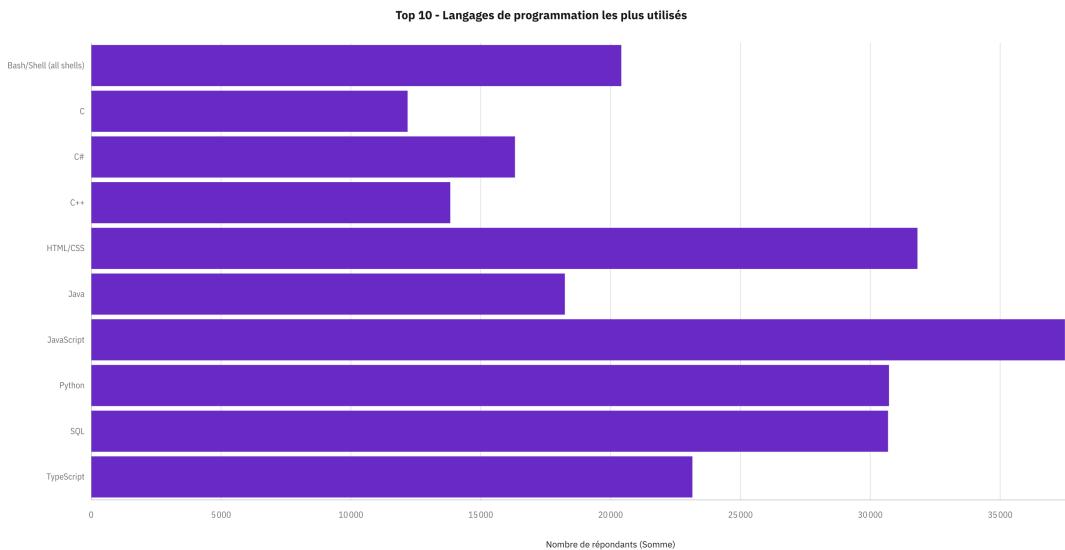


- **Sources de données :**
  - Enquête Stack Overflow Developer Survey (.csv).
- **Collecte des données :**
  - Extraction via API et web scraping.
  - Téléchargement direct de fichier CSV depuis la source officielle.
- **Préparation des données (Data Wrangling) :**
  - Traiter les valeurs manquantes et supprimer les doublons.
  - Normaliser et structurer les données pour l'analyse.
- **Exploration des données (EDA):**
  - Comprendre les données, identifier tendances, distributions, valeurs aberrantes et corrélations.
- **Visualisation :**
  - Python (Pandas, Matplotlib, Seaborn) pour inspection et manipulation des données.
  - IBM Cognos Analytics pour création de tableaux de bord.

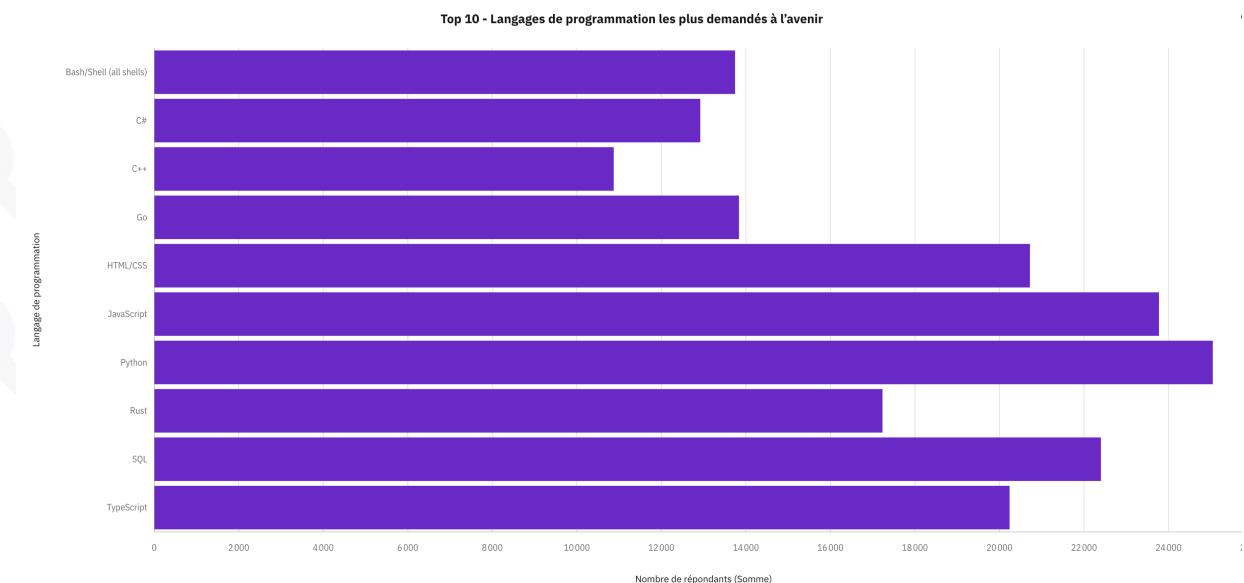


# LANGAGES DE PROGRAMMATION -TENDANCES

Année en cours



L'année prochaine



# PROGRAMMING LANGUAGE TRENDS - FINDINGS & IMPLICATIONS

---

## Constatations :

- JavaScript, SQL et HTML/CSS sont actuellement les langages les plus utilisés.
- Python est projeté pour gagner en popularité l'année prochaine.
- Rust, Go et TypeScript montrent une forte croissance et un potentiel d'adoption future.
- Un écart de compétences émerge entre l'usage actuel et la demande future.
- Les technologies de data (Python, SQL) et de développement web (JavaScript, HTML/CSS) restent des piliers essentiels.

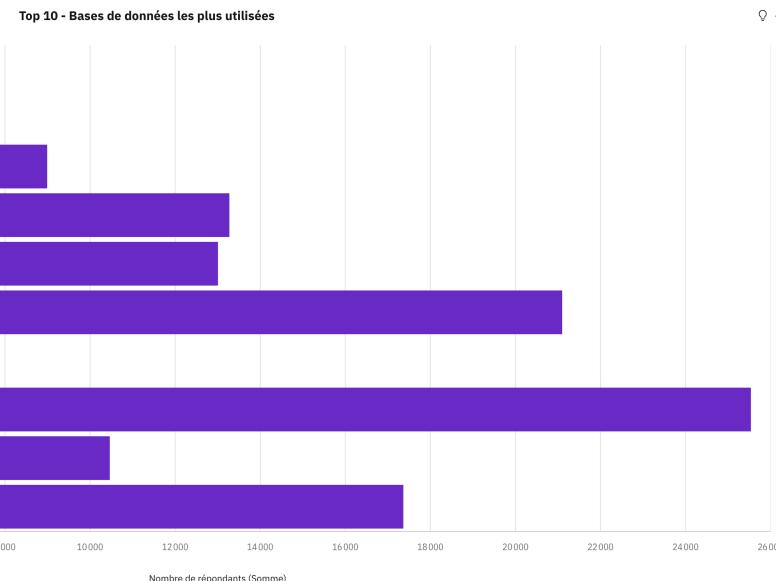
## Implications

- Se former aux langages émergents (Rust, Go, TypeScript) pour rester compétitif.
- Adapter la formation vers les technologies à forte croissance, pas seulement celles actuellement utilisées.
- Anticiper les manques de talents et ajuster les stratégies de recrutement et d'apprentissage.
- Continuer à investir dans Python et SQL pour les domaines de la data, de l'IA et de l'automatisation.
- Maintenir les compétences en développement web (JavaScript/HTML/CSS) pour répondre à la demande actuelle.

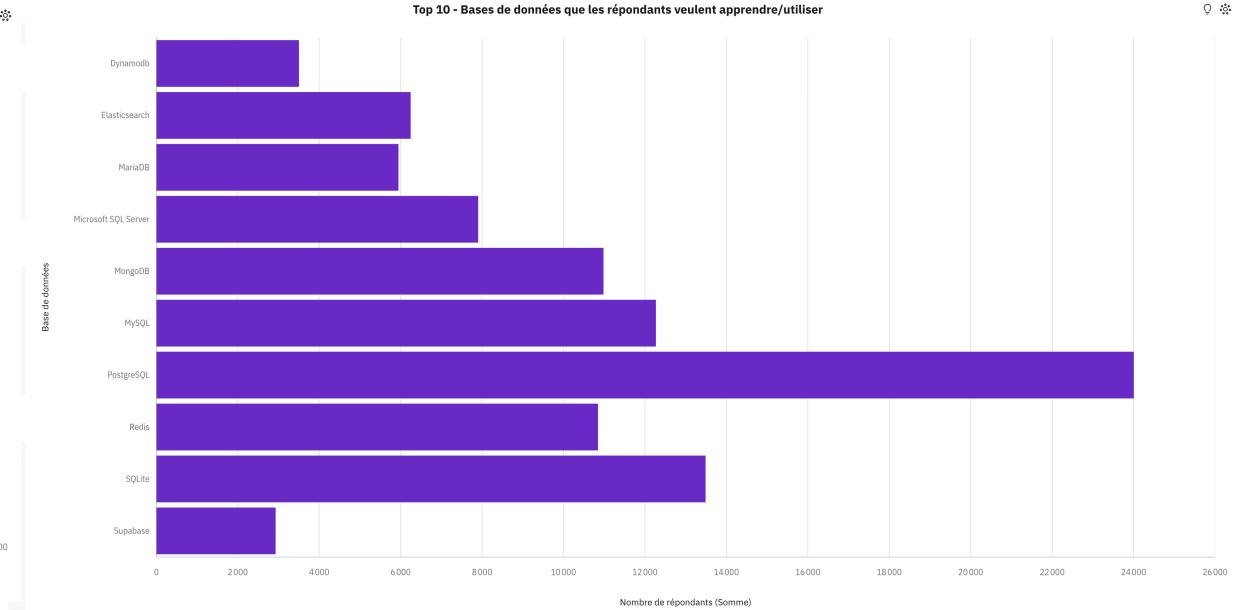


# BASES DE DONNÉES - TENDANCES

Année en cours



L'année prochaine



# DATABASE TRENDS - FINDINGS & IMPLICATIONS

---

## Constatations

- PostgreSQL et MySQL dominent l'usage actuel.
- PostgreSQL reste la base la plus sollicitée.
- MongoDB et Redis suscitent un fort intérêt pour les projets futurs.
- Bases cloud et temps réel en forte croissance.
- SQL Server reste utilisé mais attire moins d'intérêt pour l'avenir.
- Certaines bases déjà utilisées ne sont plus souhaitées (ex : Oracle)

## Implications

- Se concentrer sur PostgreSQL et MongoDB pour rester compétitif.
- Développer des compétences hybrides pour les bases cloud-natives, NoSQL et temps réel.
- Moderniser les infrastructures de données au-delà des systèmes traditionnels (SQL Server, Oracle).
- Orienter les formations vers les technologies open-source, scalables et intégrées au cloud.
- Anticiper la demande pour les bases graphes et temps réel dans les projets futurs.



# DASHBOARD

---



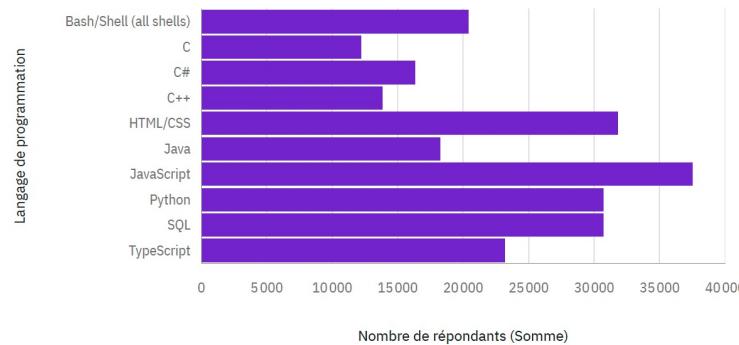
Les diapositives suivantes présentent les tableaux de bord créés à l'aide d'IBM Cognos Analytics.



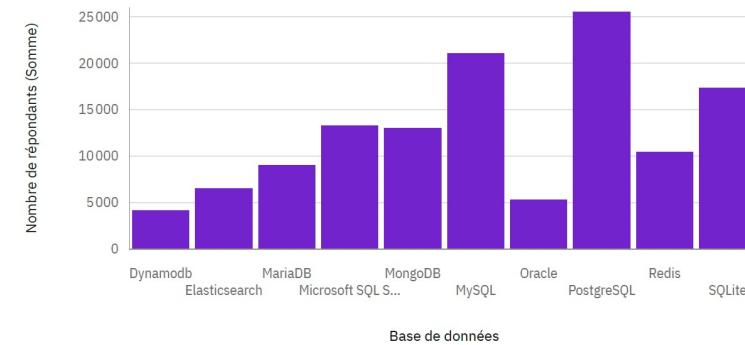
# DASHBOARD TAB 1

Utilisation Actuelle de la Technologie

**Top 10 - Langages de programmation les plus utilisés**



**Top 10 - Bases de données les plus utilisées**

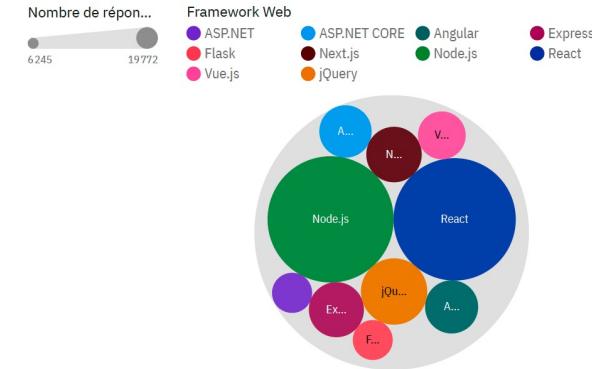


**Top 10 - Plateformes les plus utilisées**



Google Cloud  
Amazon Web Services (AWS)  
Microsoft Azure  
Digital Ocean  
Cloudflare  
Vercel  
Firebase

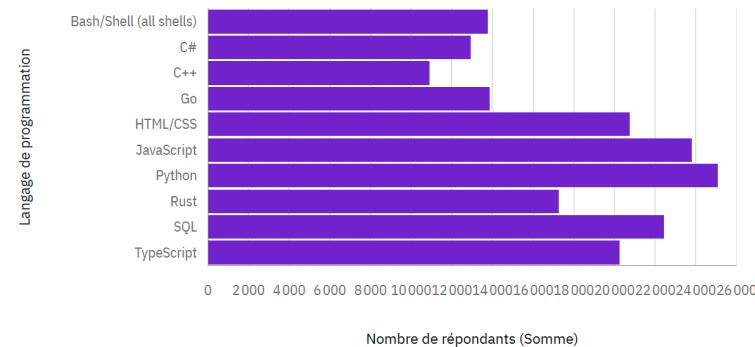
**Top 10 - Frameworks Web les plus utilisés**



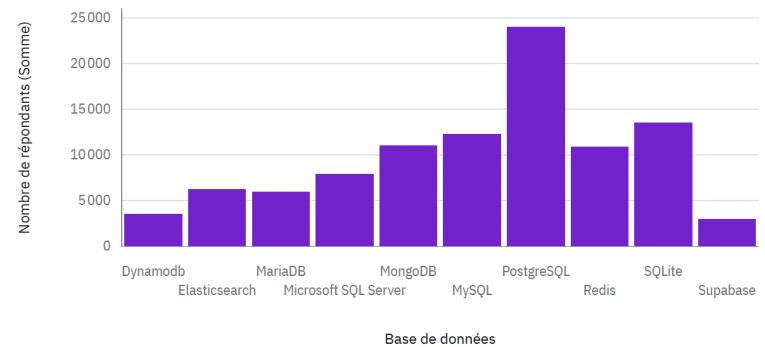
# DASHBOARD TAB 2

Tendance Technologique Future

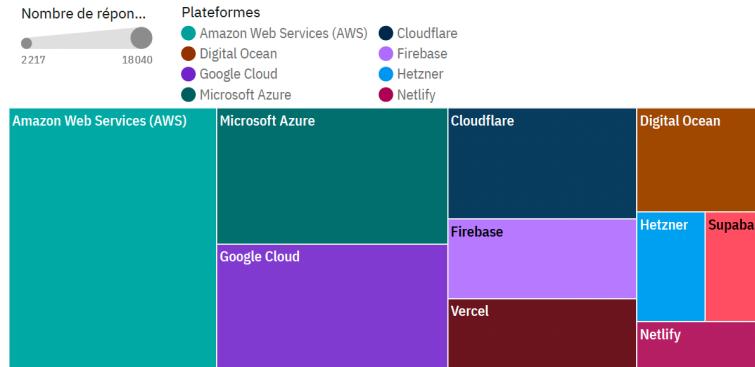
**Top 10 - Langages de programmation les plus demandés à l'avenir**



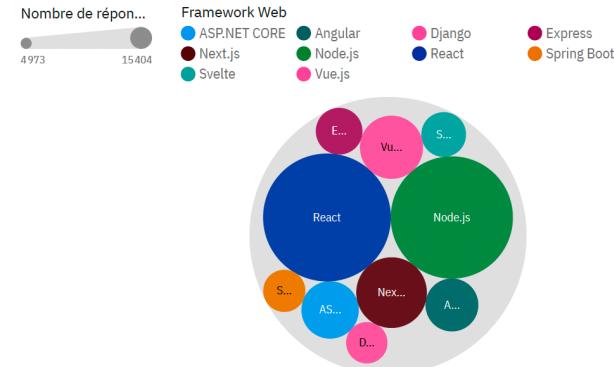
**Top 10 - Bases de données que les répondants veulent apprendre/utiliser**



**Top 10 - Plateformes que les répondants veulent utiliser à l'avenir**



**Top 10 - Frameworks Web les plus recherchés pour le futur**



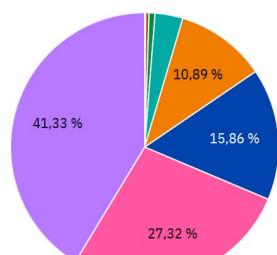
# DASHBOARD TAB 3

## Démographie

Distribution des répondants par âge

Age

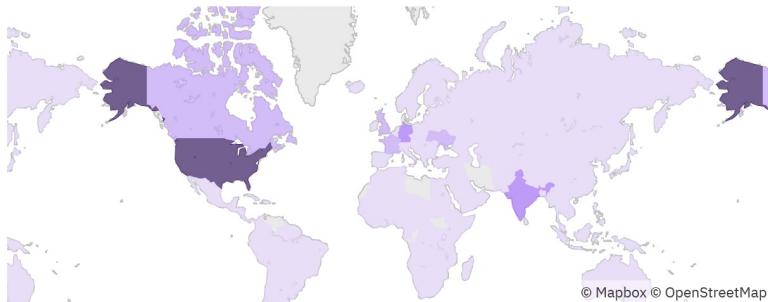
- Prefer not to say
- 65 years or older
- Under 18 years old
- 55-64 years old
- 45-54 years old
- 18-24 years old
- 35-44 years old
- 25-34 years old



Répartition géographique des répondants

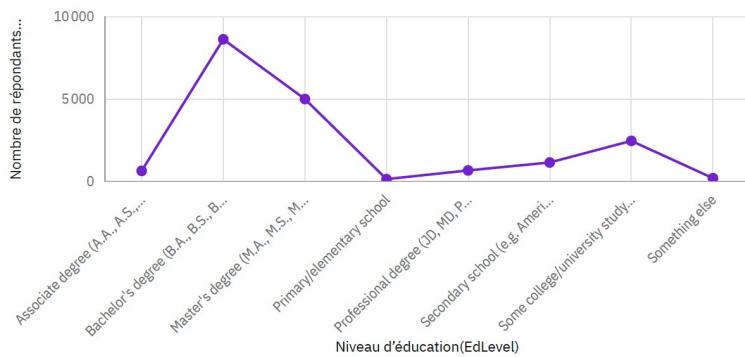
Nombre de répon...

1 11095



© Mapbox © OpenStreetMap

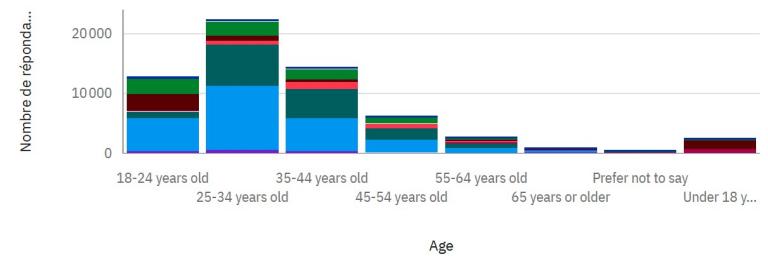
Distribution des répondants par niveau d'éducation



Répartition par âge et niveau d'éducation

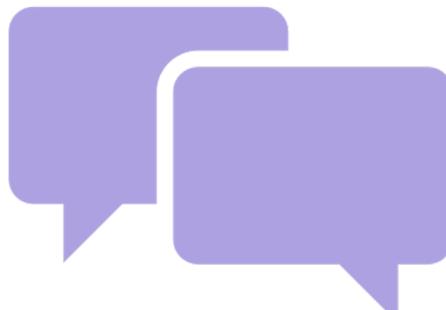
Niveau d'éducation (EdLevel)

- Associate degree (A.A., A.S., etc.)
- Bachelor's degree (B.A., B.S., B.E..)
- Master's degree (M.A., M.S., M.En...)
- Primary/elementary school
- Professional degree (J.D., M.D., Ph.D..)
- Secondary school (e.g. American ...)
- Some college/university study wit...
- Something else



# DISCUSSION

---



- Écart évident entre les compétences actuelles et les attentes futures, révélant un véritable déficit de compétences dans le secteur.
- Forte demande future pour Rust, Go, TypeScript, PostgreSQL et MongoDB, signe d'une transition vers des technologies modernes, performantes et orientées cloud.
- Désintérêt croissant pour les systèmes hérités (ex. : Oracle, SQL Server), illustrant la modernisation des infrastructures de données.
- Les résultats soulignent la nécessité d'aligner les stratégies de formation, de perfectionnement et de recrutement sur les technologies émergentes.
- Les jeunes développeurs accélèrent l'adoption de nouveaux outils, montrant l'influence des dynamiques démographiques sur les tendances technologiques.
- Ces observations confirment l'importance stratégique de l'apprentissage continu et de l'adaptabilité face à l'évolution rapide du marché.



# OVERALL FINDINGS & IMPLICATIONS

---

## Constatations

- Langages essentiels : Python, SQL, JavaScript restent incontournables.
- Forte croissance des langages modernes : Rust, Go, TypeScript.
- Bases de données dominantes : PostgreSQL et MySQL ; montée de MongoDB et Redis.
- Transition vers des solutions flexibles, ouvertes et orientées cloud/temps réel.

## Implications

- Adapter les stratégies de formation et de recrutement pour anticiper les besoins futurs.
- Aligner les compétences actuelles sur la demande future.
- Encourager une culture d'apprentissage continu et une veille technologique proactive.
- Maintenir la compétitivité en adoptant innovation et flexibilité dans l'utilisation des technologies.

*Ces tendances traduisent une évolution profonde du paysage technologique et soulignent l'importance d'investir dans les talents de demain.*



# CONCLUSION

---

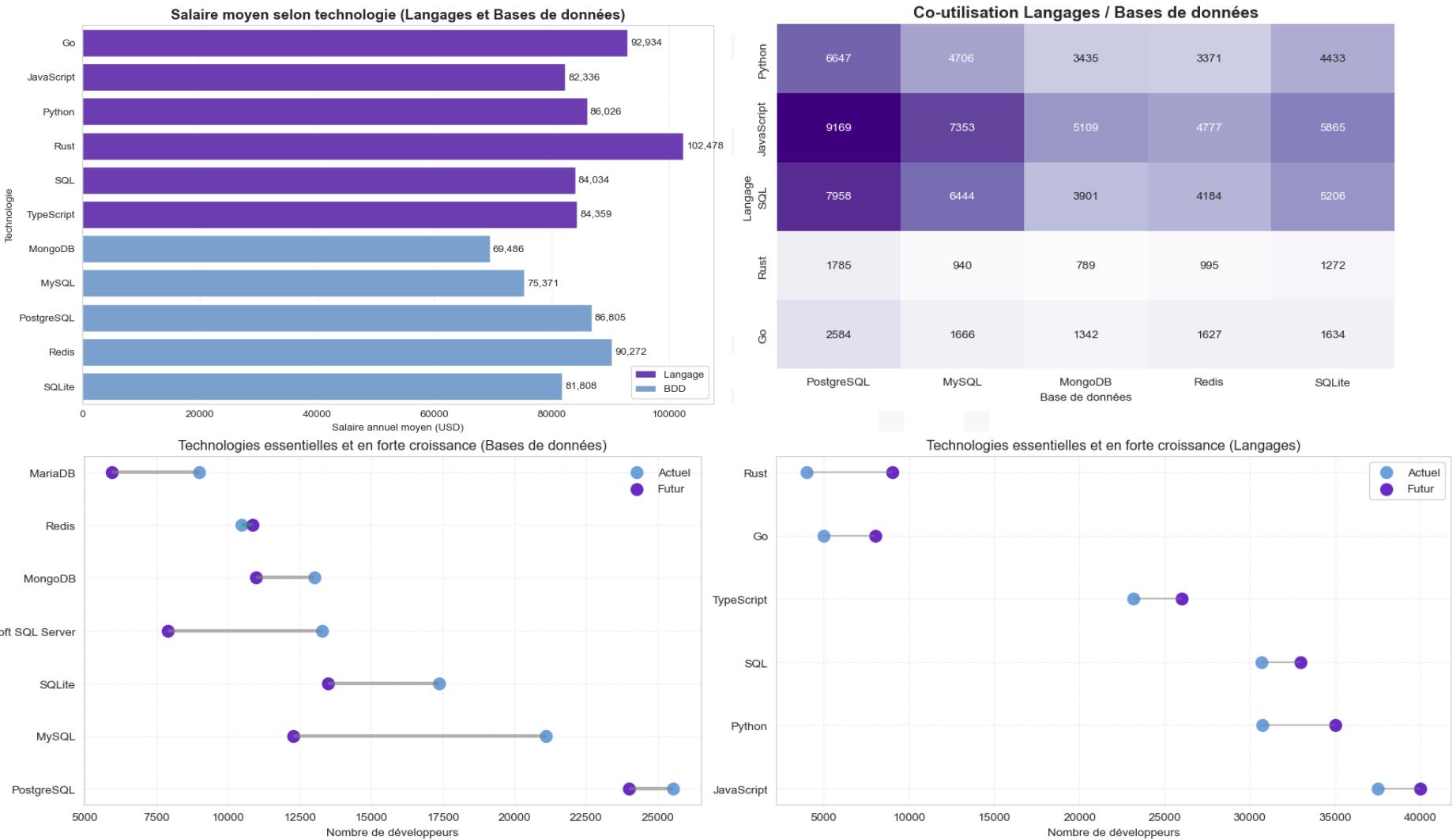
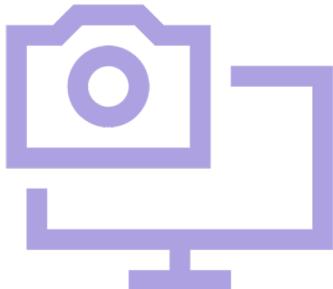


*“Se préparer dès aujourd’hui aux compétences de demain.”*

- L'analyse des données de l'enquête Stack Overflow révèle une évolution rapide du paysage technologique.
- Les langages modernes (Rust, Go, TypeScript) et les bases cloud et NoSQL (MongoDB, Redis) gagnent en importance par rapport aux solutions traditionnelles.
- Les organisations doivent anticiper ces transformations en alignant leurs programmes de formation et stratégies de recrutement sur les compétences émergentes.
- Le maintien de la compétitivité dépend de la capacité à apprendre, s'adapter et innover en continu.
- Ce projet démontre l'importance stratégique de la veille technologique et de l'analyse de données pour guider les décisions et investissements futurs.

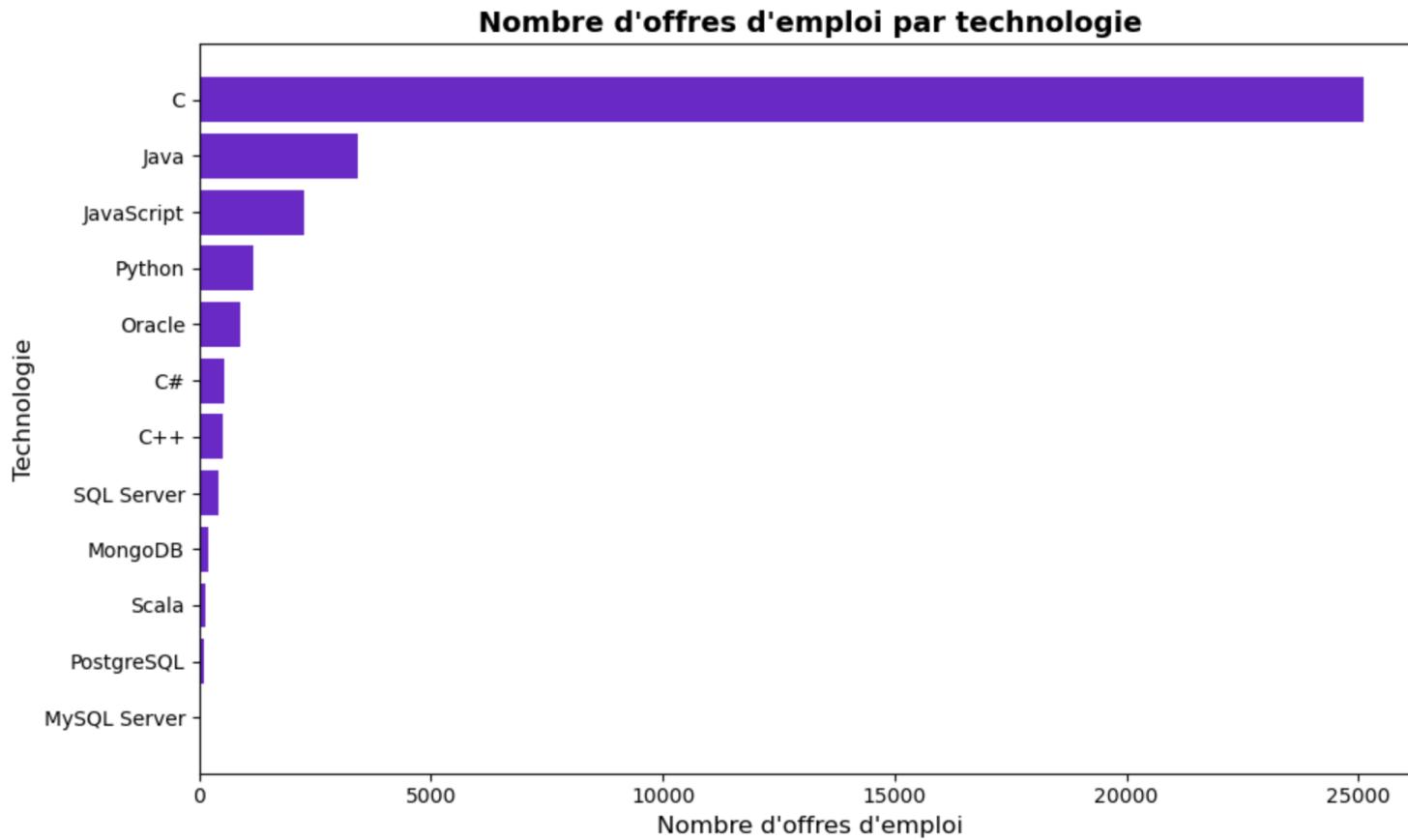


# ANNEXE



# JOB POSTINGS

---



# POPULAR LANGUAGES

---

