

Au Bénin et en Afrique, la data ouvre les portes du crédit aux exclus

Data science, fintech et inclusion financière en Afrique de l'Ouest

Pinel Baudelaire T. DAHOUI

Data Scientist & IA | Ingénieur en Travaux Statistiques
Master Statistiques Appliquées aux Sciences du Vivant
tpineldahoui@gmail.com | github.com/Baudelaire12

CIPMA-CHAIRE UNESCO | Bénin

Mardi 18 Mars 2025

Série LinkedIn STEM au Quotidien — Jour 16/40

Plan de la présentation

- 1 Mise en contexte
- 2 Concepts clés
- 3 Développement mathématique
- 4 Cas pratique
- 5 Conclusion
- 6 Références

L'exclusion financière : un frein au développement

Chiffre clé

En Afrique subsaharienne, **57%** des adultes n'ont pas accès aux services bancaires formels (Banque Mondiale, 2022). Au Bénin, malgré un taux de bancarisation de 38% (BCEAO, 2023), les PME représentent **95%** des entreprises mais n'accèdent qu'à **22%** du crédit bancaire formel.

- La Grameen Bank (Muhammad Yunus, Bangladesh, 1983) a démontré qu'un micro-crédit bien ciblé pouvait sortir des familles de la pauvreté — Prix Nobel de la Paix 2006.
- Le marché du micro-crédit africain représente **15 milliards \$** mais pourrait atteindre **62 milliards \$** si les barrières d'accès à l'information étaient levées (FMI, 2022).
- Les tontines et groupements d'épargne représentent **50 à 80%** de l'épargne informelle en Afrique de l'Ouest — une mine de données comportementales inexploitées.

Question centrale

Comment la data science permet-elle de modéliser le risque de crédit pour des populations sans historique bancaire, en s'appuyant sur les données de l'économie informelle africaine ?

L'écosystème fintech africain pour l'inclusion financière

Acteur	Pays	Données utilisées	Impact
Branch	Kenya, Nigeria	Comportement mobile	5M+ clients
Jumo	6 pays africains	Mobile money, IoT	100M+ prêts
Lidya	Nigeria	Cash flow PME	PMEs non-bancarisées
Kiva	Pan-africain	Profil communautaire	Prêts 0% intérêt
Wave	UEMOA	Historique Wave	Sénégal, Côte d'Ivoire
CinetPay	UEMOA	Transactions digitales	Zone franc CFA

L'atout béninois : le Mobile Money

Le Bénin comptait **5,2 millions** de comptes Mobile Money actifs en 2022 (MTN MoMo, Moov Africa), représentant des milliards de points de données transactionnelles exploitables pour le scoring alternatif (BCEAO, 2023).

Modélisation du risque de défaut — Approche survie

Analyse de survie pour la durée avant défaut :

Variable d'intérêt : T = temps jusqu'au défaut de remboursement.

Fonction de survie :

$$S(t) = P(T > t) = 1 - F(t)$$

Taux de hasard (hazard rate) :

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t \mid T \geq t)}{\Delta t} = -\frac{d}{dt} \ln S(t)$$

Modèle de Cox à risques proportionnels :

$$h(t \mid \mathbf{x}) = h_0(t) \cdot \exp(\beta^T \mathbf{x})$$

où $h_0(t)$ est le risque de base et $\mathbf{x}$ les covariables du client (comportement mobile, fréquence des transactions, stabilité des flux).

Modèle de scoring pour tontines et groupements

Tontine comme signal de crédit communautaire :

Variables extraites des tontines (groupements d'épargne rotatif) :

- f_{part} : fréquence de participation aux réunions (0 à 1)
- m_{contrib} : montant moyen de contribution mensuelle
- n_{cycles} : nombre de cycles de tontine complétés
- r_{ponct} : taux de ponctualité des versements

Score composite de fiabilité communautaire :

$$S_{\text{tontine}} = 0.35 \cdot r_{\text{ponct}} + 0.30 \cdot f_{\text{part}} + 0.20 \cdot \log(n_{\text{cycles}} + 1) + 0.15 \cdot \log(m_{\text{contrib}} + 1)$$

Résultat empirique

Des études au Kenya montrent que l'ajout de variables de tontines réduit le taux de défaut prédit de **18%** par rapport à un modèle sans données communautaires (Dupas & Robinson, 2013).

Cas pratique : JUMO en Afrique subsaharienne

JUMO — Inclusion financière par la data

Fondée en 2014 par Andrew Watkins-Ball, JUMO opère dans **6 pays africains** (Kenya, Ghana, Tanzanie, Zambie, Ouganda, Côte d'Ivoire) en partenariat avec des opérateurs télécom (MTN, Airtel, Tigo).

Modèle de données JUMO :

- Analyse de **500+ variables** comportementales par client
- Mise à jour du score de crédit en **temps réel** à chaque transaction
- Modèle ML re-entraîné tous les **14 jours** avec les nouvelles données de remboursement

Résultats (JUMO, 2023) :

Indicateur	Valeur
Prêts décaissés cumulés	> 4,5 milliards \$
Clients actifs	> 18 millions
Taux de remboursement	> 88%

Synthèse

La data science transforme l'inclusion financière en Afrique en permettant de scorer des millions de clients non-bancarisés grâce à leurs données comportementales mobiles. Les tontines, le Mobile Money et les réseaux sociaux deviennent des sources d'information crédit aussi fiables qu'un extrait de compte bancaire.

Perspectives béninoises et africaines :

- Digitalisation des tontines au Bénin comme base de données de crédit communautaire
- Interopérabilité des systèmes Mobile Money (MTN, Moov, Wave) pour des données plus riches
- Open Finance africain : un cadre réglementaire BCEAO pour le partage sécurisé des données
- Formation de data scientists africains spécialisés en crédit alternatif et fintech

« En Afrique, la prochaine révolution financière ne viendra pas des banques — elle viendra des données mobiles de 800 millions de personnes. »

Références bibliographiques

-  World Bank. (2022). *The Global Findex Database 2021*. World Bank Group.
-  BCEAO. (2023). *Rapport sur les services financiers via la téléphonie mobile dans l'UEMOA*. Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest.
-  Dupas, P., & Robinson, J. (2013). Savings constraints and microenterprise development : Evidence from a field experiment in Kenya. *American Economic Journal : Applied Economics*, 5(1), 163–192.
-  Yunus, M. (2007). *Creating a World Without Poverty*. Public Affairs.
-  Cox, D. R. (1972). Regression models and life-tables. *Journal of the Royal Statistical Society B*, 34(2), 187–202.
-  Fonds Monétaire International. (2022). *Fintech and Financial Inclusion in Sub-Saharan Africa*. IMF Working Paper WP/22/68.

Merci pour votre attention

Pinel Baudelaire T. DAHOUI

Data Scientist & IA | CIPMA-CHAIRE UNESCO, Bénin

`tpineldahoui@gmail.com | github.com/Baudelaire12`

LinkedIn : @Pinel Baudelaire DAHOUI

Série STEM au Quotidien — 40 jours pour comprendre le monde par les données