



Laboratoire Africain de  
Recherches en Cyberstratégie

## #BoomingAfrica :

# Innovation frugale et souveraineté numérique : Mythes, modèles et réalités

### Résumé

Et si la prochaine révolution numérique ne venait ni des États-Unis ni de la Chine, mais des pays du Sud ? L'**India Stack** a révolutionné l'inclusion financière en Inde grâce à trois innovations interconnectées : une identité numérique universelle, un système de paiement instantané gratuit, et un cadre de partage de données contrôlé par les citoyens. En moins d'une décennie, cette infrastructure publique ouverte a permis de faire passer la bancarisation de **30%** à **80%** de la population. Un résultat qui aurait pris un demi-siècle avec les méthodes traditionnelles. Des approches telles que l'**India Stack** peuvent soutenir non seulement l'*open banking* mais également la finance ouverte, avec des synergies entre les secteurs bancaires, de la gestion de patrimoine, de l'assurance et d'autres produits à travers le monde. Pour comprendre cette révolution en marche, il faut d'abord déconstruire nos idées reçues sur ce qu'exige vraiment la transformation numérique.

**Mots clés :** Economie numérique, India Stack, Open Banking, MOSIP, révolution numérique, Inde, Maroc, paiements interopérables.

Bara Fall

10/12/2025

« Pour nous changer efficacement, nous devons  
d'abord changer nos perceptions. »

Stephen R. Covey  
(2004)

10/12/2025

## INTRODUCTION

On entend souvent : « La transformation numérique est au cœur du développement, mais la fracture numérique est un obstacle majeur : infrastructures limitées, coûts élevés, manque de compétences, cybersécurité... ». Et si nous arrêtons de penser que la transformation numérique dépend uniquement de datacenters géants, de budgets colossaux ou de réseaux 5G partout ? On pense souvent que pour réussir la transformation numérique, il faut des datacenters géants, des réseaux 5G partout, des budgets colossaux. C'est faux. L'India Stack nous prouve le contraire : elle a été conçue sur une approche ouverte, modulaire et interopérable, sans dépendre de grands clouds privés.

### **L'India Stack, un modèle de réussite d'infrastructure numérique publique ?**

Alors que le monde entier était gravement touché par les difficultés économiques causées par la pandémie de COVID-19 et exacerbées par la perturbation des chaînes d'approvisionnement, c'est la technologie India Stack qui a permis à l'Inde d'éviter une situation critique qui dégénère et de sauver ses citoyens les plus démunis en leur envoyant sans délai de l'argent et du matériel.

Même les pays les plus développés ont eu du mal à livrer des denrées alimentaires et des fournitures médicales essentielles à leurs citoyens pendant cette période. Témoins du succès de l'Inde, de nombreux pays ont non seulement salué « India Stack », mais ont également exprimé leur intérêt pour l'acquisition du système. *Mais concrètement, comment l'Inde a-t-elle réussi ce pari ? La réponse tient en trois innovations interconnectées qui ont transformé la vie de 1,4 milliard de personnes.*

LARC

## I. MYTHE Vs RÉALITÉ



Figure 1 : <https://www.mosip.io/>

L'illusion des infrastructures coûteuses : pourquoi l'Afrique n'a pas besoin de copier la Silicon Valley ? « Les principaux composants de India Stack sont une couche sans présence, une couche sans papier, une couche sans visage et une couche de consentement. » Les 3 piliers de la révolution indienne étant l'identité, le paiement et les données.

Les multiples avantages d'un système d'identité numérique deviennent de plus en plus évidents pour les gouvernements. Les trois composantes de l'India Stack (identité numérique, infrastructure numérique de paiement et partage de données basé sur le consentement explicite) peuvent être considérées comme une réussite en matière d'inclusion économique et sociale par le numérique.

Le premier pilier porte sur une identité biométrique (**Aadhaar**). Géré par une agence gouvernementale, Aadhaar est désormais utilisé pour le déploiement des politiques publiques (identifiant pour les transferts sociaux et la déclaration d'impôts des particuliers) mais également par les banques et intermédiaires financiers. Aujourd'hui, près de 1,4 milliard d'identifiants Aadhaar sont enregistrés et une moyenne d'1,8 milliard d'authentifications électroniques d'identité sont effectuées chaque mois.

Le deuxième pilier est une interface de paiement numérique interopérable lancée en avril 2016 (*Unified Payment Interface UPI*). Elle permet aux utilisateurs d'une application mobile d'effectuer des paiements en utilisant plusieurs méthodes possibles (un code bancaire associé à un numéro de compte, un numéro de téléphone portable ...). L'application mobile, développée par des acteurs privés, communique via un ensemble d'API avec l'infrastructure de paiement existante, tandis que le transfert de fonds est effectué par les banques. UPI, dont l'utilisation pour le moment est gratuite, a désormais franchi le cap des 8 milliards de transactions mensuelles d'une valeur de 157 Mds EUR.

Le troisième pilier ou *Data Empowerment and Protection Architecture (DEPA)* est un cadre de partage de données en temps réel, basé sur le consentement, avec l'objectif de donner aux utilisateurs le contrôle sur leurs données personnelles. DEPA prévoit la création d'une entité tierce sans droit de regard sur les données, chargée de récupérer les données auprès des organisations et de les partager avec d'autres entités. La première application concerne le système financier et près de 7,2 millions de demandes de consentement ont déjà été exécutées avec succès.

Aadhaar est avant tout une réussite en matière d'inclusion sociale numérique, puisque plus de 97 % de la population indienne dispose désormais d'une carte d'identité numérique. Cette réussite s'est traduite pour l'État par des gains.

### **1. La plateforme d'identité ouverte et modulaire**

L'India Stack comporte trois briques numériques distinctes interconnectées et interopérables - identité, infrastructure de paiement et partage de données basé sur le consentement. Une réussite en matière d'inclusion sociale et économique par le numérique néanmoins des risques en matière de protection des données personnelles.

Aadhaar a par ailleurs permis une plus forte inclusion bancaire et en matière de télécommunications. Aujourd'hui, 80 % des Indiens ont un compte bancaire, contre 30% en 2011, un résultat qui aurait pris un demi-siècle à obtenir avec les méthodes traditionnelles selon une étude de la BRI. UPI a permis un développement massif des paiements numériques instantanés en Inde, avec des retombées économiques positives. En 2022, l'Inde est le premier marché de paiements numériques instantanés (près de 90 Mds USD de transactions) et les paiements utilisant UPI représentent aujourd'hui près de 45 % en volume des paiements.

## 2. India Stack révolutionne l'accès au financement

Il y a dix ans, les marchés locaux dynamiques de l'Inde regorgeaient de personnes achetant et vendant des marchandises avec des billets usagés. Aujourd'hui, ils sont tout aussi susceptibles d'utiliser des smartphones. Grâce aux progrès de la finance numérique, des millions de personnes, tant dans l'économie formelle que dans l'économie informelle, peuvent accepter des paiements, régler des factures et transférer des fonds partout dans le pays en quelques clics.

*Ces avancées s'appuient sur l'India Stack, un système complet d'identité numérique, de paiement et de gestion des données.*

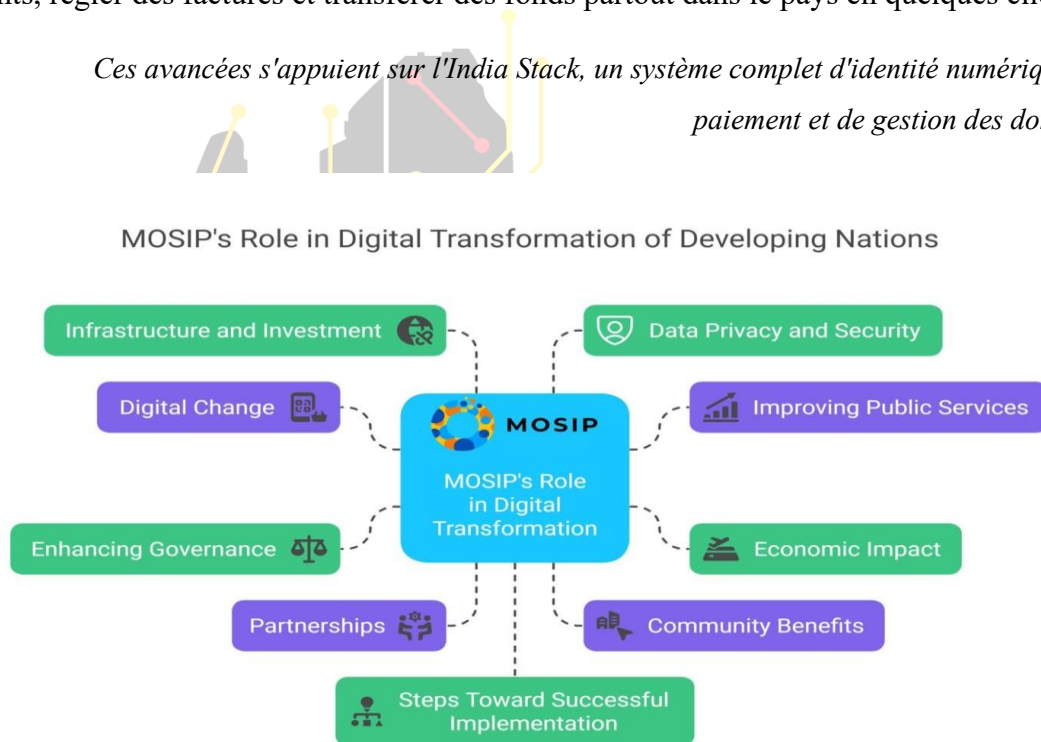


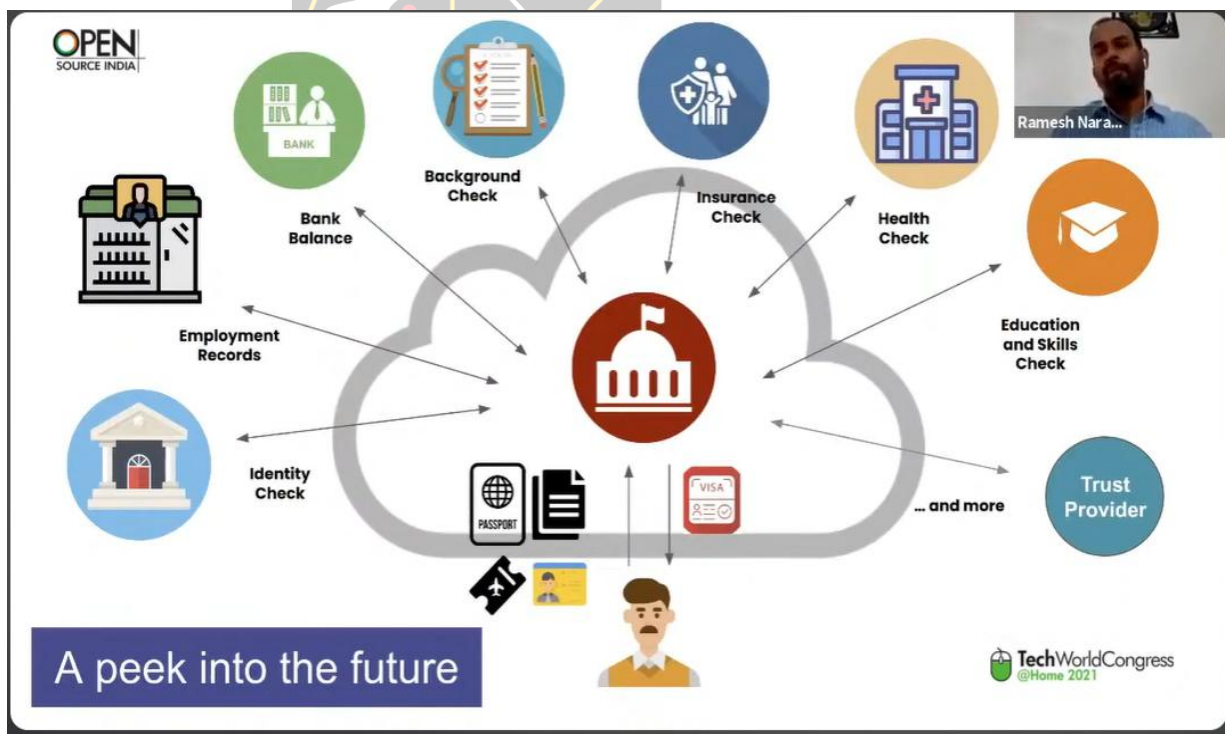
Figure 2 : <https://www.technoforte.co.in/2025/03/25/the-role-of-mosip-in-digital-transformation/>

L'India Stack élargit l'accès aux services financiers dans une économie où les transactions de détail reposent largement sur les espèces. Une carte d'identité numérique réduit considérablement le coût de la confirmation de l'identité des personnes. Les normes logicielles en libre accès facilitent les paiements numériques entre les banques, les entreprises de technologie financière et les portefeuilles numériques.

« 1,2 milliard de personnes, soit près de 90 % de la population indienne, ont souscrit à une carte d'identité numérique en moins d'une décennie, environ la moitié d'entre elles liant leur nouvelle carte d'identité à leur compte bancaire. »

La banque centrale indienne a perçu le potentiel d'**Aadhaar** pour transformer le secteur bancaire. Elle a développé une procédure électronique permettant aux banques commerciales de vérifier instantanément l'identité d'un nouveau client via la base de données **Aadhaar**. Ces vérifications biométriques permettent de vérifier de manière fiable l'identité du titulaire, réduisant ainsi le risque de fausses identités et de demandes frauduleuses.

## II. L'APPROCHE DE L'INDE EN MATIÈRE D'OPEN BANKING : QUELQUES IMPLICATIONS POUR L'INCLUSION FINANCIÈRE



L'effet transformateur : De vendeurs de rue payés en billets usagés à des commerçants acceptant les paiements par smartphone en quelques clics. Cette transformation a touché autant l'économie formelle qu'informelle.

### 1. Paiements interopérables

Alors même que le gouvernement élargissait l'accès aux comptes bancaires, les entreprises fintechs indiennes, en pleine expansion, lançaient des portefeuilles numériques et des services d'argent mobile. Ces innovations ont permis de stocker et de transférer de l'argent



numériquement de manière simple et économique, même pour les personnes sans compte bancaire. Les autorités ont alors innové. Elles ont introduit une nouvelle couche au système de paiement de détail, l'interface de paiement unifiée (UPI), permettant aux banques d'échanger des messages et des ordres de paiement avec des entreprises non bancaires. Cela a constitué la deuxième couche d'India Stack. Des approches telles que l'India Stack peuvent soutenir non seulement l'open banking mais également la finance ouverte, avec des synergies entre les secteurs bancaires, de la gestion de patrimoine, de l'assurance et d'autres produits à travers le monde.

*Les données deviennent un élément clé de l'économie numérique. Leur accès et leur contrôle déterminent de plus en plus la croissance, l'équité et la stabilité d'une économie (Carrière-Swallow et Haksar, 2019).*

Une troisième couche, « sans papier », permet la vérification des documents *numériques*, remplaçant ainsi les documents papier traditionnels, améliorant ainsi l'efficacité et l'intégrité. Plus important encore, la quatrième et dernière couche de l'*India Stack* (qui n'est pas encore pleinement opérationnelle) est constituée d'agrégateurs qui assurent l'intermédiation des flux de données financières entre les particuliers et les entreprises financières. Aucun aspect de la pile indienne n'est totalement unique. Cependant, son exhaustivité a permis de bâtir une économie numérique plus inclusive, de la base au sommet.

## **2. Le développement de nouvelles infrastructures et cas d'usage**

### **2.1. India Stack : une révolution frugale**



Figure 3 : [Pourquoi les pays ont-ils besoin une solution d'identité ouverte et abordable](#)

L'exemple de l'*India Stack* et du Maroc avec [Modular Open Source Identity Platform \(MOSIP\)](#) nous montre qu'on peut innover, inclure et sécuriser avec des solutions ouvertes, modulaires et adaptées à nos réalités locales. MOSIP et Aadhaar sont des manifestations de l'idée selon laquelle un système d'identité numérique permettant aux citoyens de s'autonomiser est une infrastructure publique fondamentale.

Le Maroc utilise MOSIP pour construire un système d'identification numérique modulaire, interopérable et sécurisé. Ce choix permet au pays de développer une infrastructure numérique publique sans dépendre de datacenters privés coûteux. L'exemple du Maroc démontre qu'il est possible de réussir la transformation numérique sans recourir systématiquement à des infrastructures lourdes et coûteuses. En adoptant des solutions comme MOSIP, les pays africains peuvent construire des systèmes d'identification numérique souverains, adaptés à leurs besoins et contextes locaux. Ce n'est pas une question de ROI (qui est évident) mais de culture, de processus et de volonté de simplification.

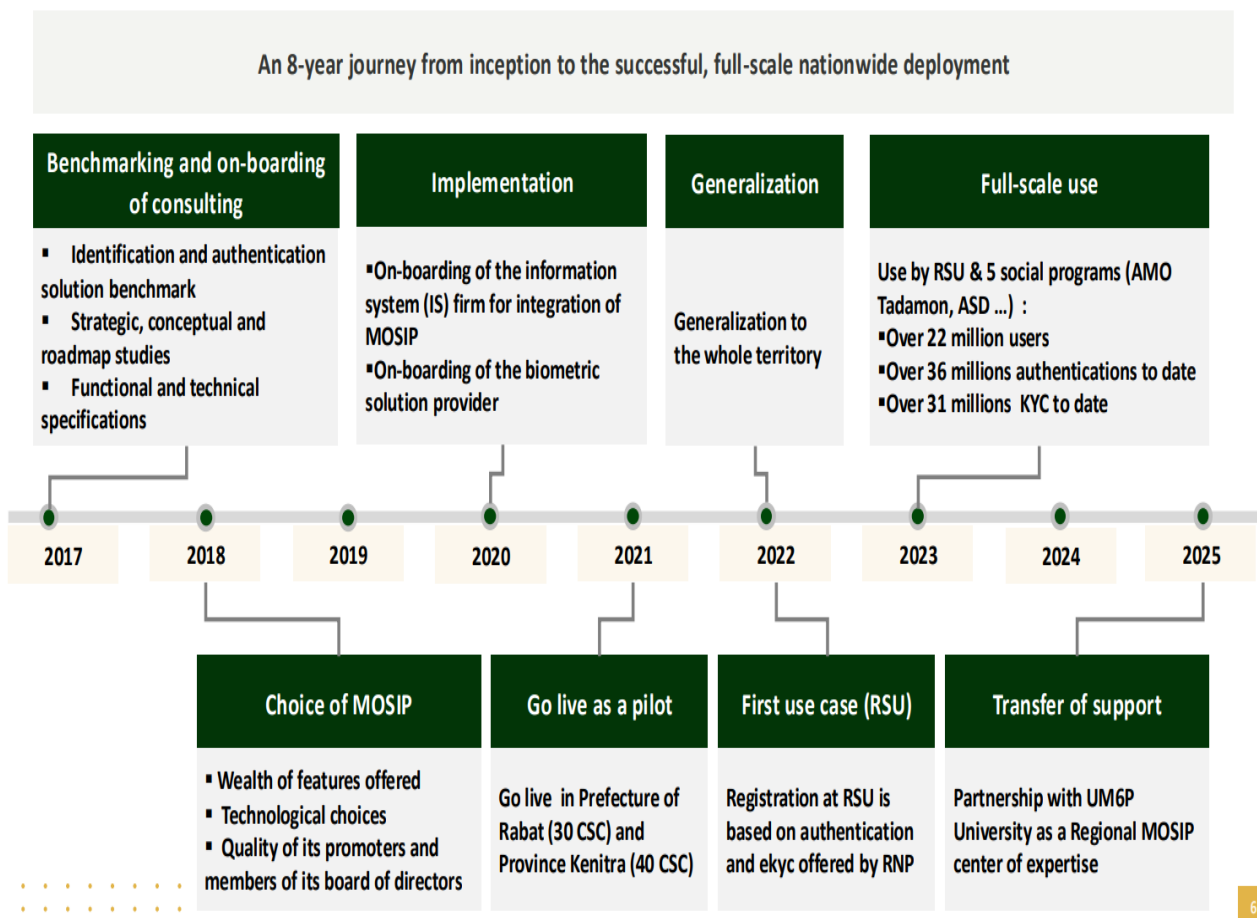


Figure 4 : [Empowering Morocco's system for identifying and targeting social programs beneficiaries](#)



Le vrai challenge reste **l'audace de transformer les pratiques**, pas le coût des infrastructures. Et c'est exactement ce que montre l'exemple de l'India Stack ou de MOSIP : on peut innover de manière frugale et efficace si la vision est là.

*Le vrai frein reste donc la culture et la volonté, bien plus que le coût ou la technologie.*

Ces succès impressionnants soulèvent une question cruciale pour l'Afrique : peut-on reproduire ce modèle ailleurs ? Et surtout, le doit-on ?

## 2.2. Vers une souveraineté numérique africaine : adapter sans copier

Le parcours numérique réussi de l'Inde, depuis la création d'*Aadhar*<sup>1</sup> jusqu'à la création d'un ensemble plus large d'API ouvertes appelées *India Stack*, a inauguré une révolution numérique dans le monde.

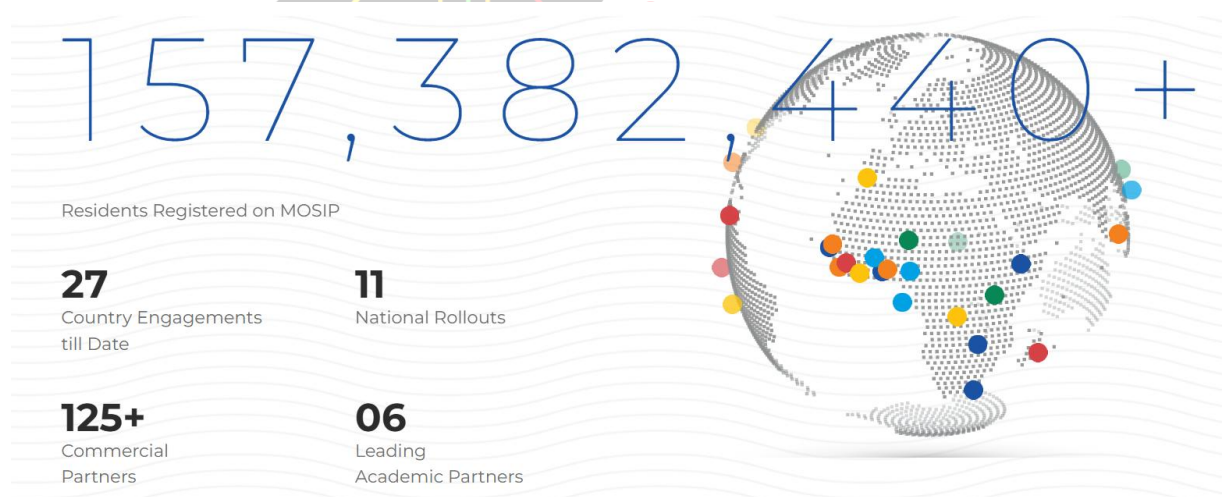


Figure 5 : <https://www.mosip.io/>

MOSIP, financée par la Fondation *Bill & Melinda Gates*, *Tata Trust*, *NORAD* et *Pratiksha Trust*, est actuellement à différents stades d'adoption dans 11 pays à travers l'Afrique, l'Asie du Sud-Est et l'Amérique latine. Des déploiements nationaux sont actuellement en cours dans six pays : le Maroc, les Philippines, l'Éthiopie, le Togo, l'Ouganda et le Sri Lanka. Un projet pilote est terminé au Burkina Faso et quatre autres sont en cours en Guinée, au Niger, en Sierra Leone et à Madagascar. Pas moins de six pays, dont le Sri Lanka, le Maroc, les Philippines, la Guinée, l'Éthiopie et la République togolaise, utilisent déjà la plateforme. Outre

<sup>1</sup> Une identité unique acceptée dans tout le pays

ces pays, la Tunisie, les Samoa, et le Nigéria ont également exprimé leur volonté d'adopter le modèle indien. *India Stack* est un ensemble d'API ouvertes et de biens publics visant à simplifier et à rendre viables l'identité, les données et les paiements pour tous.

*Une couche sans présence, une couche sans papier, une couche sans visage et une couche de  
consentement.*

Nous avons beaucoup à apprendre les uns des autres. Nous sommes très impressionnés par les réalisations de l'Inde grâce à la technologie et à l'UPI.



Figure 6 : [\*Building a Scalable, Data Sovereign National ID System\*](#)

*Note N°21 - LARC, Décembre 2025*

Un système national d'identification est une base de données centralisée qui stocke des informations sur tous les citoyens et résidents légaux d'un pays. Ces informations peuvent inclure le nom, la date de naissance, l'adresse, la photographie, les empreintes digitales et d'autres données biométriques. *Digital Locker*, une autre division d'India Stack, offre aux Indiens une plateforme dématérialisée pour protéger leurs documents dans un casier supervisé par le gouvernement. Si India Stack a été initialement créé pour le bien des citoyens indiens, le pays lui, repose sur les idéaux fondamentaux de Vasudhaiv Kutumbham...

*Le monde est une seule famille – n'a jamais hésité à partager cette technologie avec ses homologues internationaux. India Stack n'est plus exclusivement disponible en Inde. Comme son nom l'indique, India Stack est un ensemble d'API ouvertes et une vision pour le monde.*

L'Inde a généreusement aidé d'autres pays à développer une plateforme pour l'inclusion sociale et financière de ses citoyens. « Les observateurs du monde entier sont convaincus que l'Inde sera le prochain leader du numérique. » L'Inde a su tirer de son vivier toujours plus large de talents technophiles pour réaliser ses ambitions. Le monde compte sur l'Inde pour l'aider à atteindre les objectifs numériques mondiaux et à ouvrir à l'épanouissement de la marque Inde.

Derrière les chiffres spectaculaires se cachent des réalités plus complexes qu'il est essentiel de comprendre avant toute adaptation. Ces succès impressionnants soulèvent une question cruciale pour l'Afrique : peut-on reproduire ce modèle ailleurs ? Et surtout, le doit-on ?

### **III. LES LIMITES DE LA TRANSPOSITION DIRECTE**

L'Inde a bénéficié d'un contexte exceptionnel : population massive, écosystème technologique mature, administration digitale avancée et ressources considérables. Ces conditions ne sont pas systématiquement réunies ailleurs. Plus préoccupant : le modèle concentre des informations sensibles (biométrie, transactions, habitudes) dans un système centralisé géré par l'État. Cette concentration de pouvoir nécessite des garanties démocratiques robustes souvent absentes du débat public africain.

#### **1. Transposabilité limitée : contexte indien unique et défis de gouvernance des données**

Si l'India Stack offre des enseignements précieux, sa réplique directe reste complexe. L'Inde a bénéficié d'un contexte exceptionnel combinant une population massive (effet d'échelle immédiat), un écosystème technologique mature, une administration digitale avancée et des ressources financières considérables. Ces conditions facilitatrices ne sont pas systématiquement réunies ailleurs. Par ailleurs, le modèle soulève des questions fondamentales sur la gouvernance des données personnelles que le texte aborde trop superficiellement. Un système centralisé géré par l'État, aussi efficace soit-il pour l'inclusion financière, concentre des informations sensibles (biométrie, transactions, habitudes) qui nécessitent des garanties démocratiques robustes. Pour les pays africains, l'enjeu n'est donc pas seulement technique mais aussi institutionnel. Comment adapter les innovations de l'India Stack tout en développant des mécanismes de protection citoyenne et de contrôle démocratique appropriés à leurs contextes politiques et juridiques spécifiques ? Cette nuance est essentielle pour éviter une transposition aveugle qui pourrait créer plus de vulnérabilités que de bénéfices.

*Plutôt que de copier aveuglément, les pays africains peuvent s'inspirer intelligemment.*

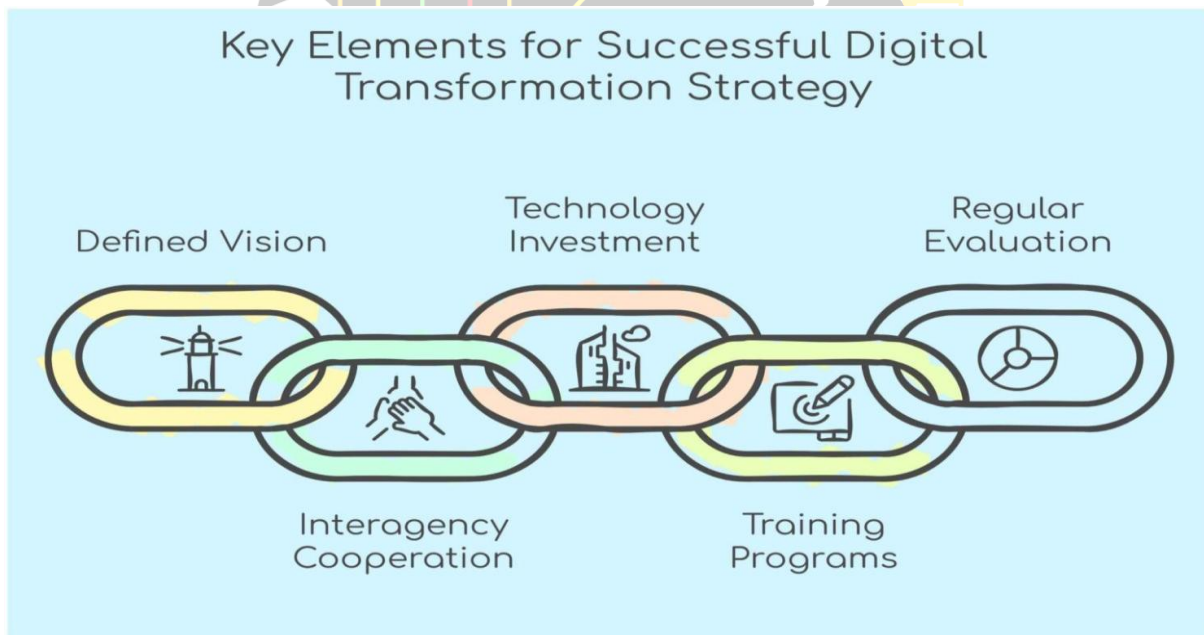


Figure 7 : <https://www.technoforte.co.in/2025/03/25/the-role-of-mosip-in-digital-transformation/>

## 2. Les vraies questions pour l'Afrique

Quelles priorités d'inclusion ?

☒ *Identité, paiements, ou accès aux services publics ?*

Quels partenaires technologiques locaux ?

- ☑ Développer l'écosystème plutôt que dépendre de l'extérieur.

Comment protéger les données citoyennes ?

- ☑ Établir les garde-fous démocratiques dès la conception.

Quel modèle de gouvernance ?

- ☑ Éviter la surveillance étatique tout en gardant l'efficacité.

Alors que les systèmes d'identification nationaux prolifèrent pour tous les avantages décrits ci-dessus et que la quantité de données qu'ils stockent augmente, il incombe aux gouvernements de stocker ces données de manière sûre et sécurisée dans un stockage d'objets sécurisé, rentable, rapidement évolutif et performant. L'India Stack prouve qu'innovation frugale et impact massif peuvent coexister. Mais sa leçon la plus précieuse n'est pas technique, elle est stratégique : repenser le développement numérique depuis les besoins citoyens plutôt que depuis les capacités technologiques.

LARC



## CONCLUSION

L'analyse de l'India Stack et de MOSIP révèle une vérité encourageante : la transformation numérique n'exige pas nécessairement des investissements pharaoniques ou une dépendance technologique totale. Ces modèles démontrent qu'avec une approche modulaire, ouverte et centrée sur les besoins citoyens, il est possible de créer des infrastructures numériques souveraines et inclusives. Pour l'Afrique, cette perspective ouvre des possibilités réelles. Le continent dispose des ingrédients essentiels : une démographie jeune et connectée, un écosystème entrepreneurial dynamique, et une urgence d'inclusion qui peut catalyser l'innovation.

Les succès locaux comme M-Pesa au Kenya ou les initiatives d'e-gouvernement au Rwanda montrent que les solutions adaptées aux contextes africains peuvent être particulièrement efficaces. Cependant, la nuance s'impose. L'innovation frugale ne doit pas devenir un prétexte pour accepter des solutions de second plan. Elle exige au contraire une excellence dans la conception, une gouvernance rigoureuse des données personnelles, et une vision à long terme du développement technologique. Les risques de surveillance étatique et de nouvelles formes de dépendance technologique restent réels.

L'avenir numérique de l'Afrique se dessine dans cette capacité à s'inspirer intelligemment des expériences mondiales tout en inventant ses propres modèles. Non pas pour rattraper les autres, mais pour tracer des voies originales de souveraineté numérique. Cette approche pourrait bien faire de l'Afrique un laboratoire d'innovation technologique inclusive, où la contrainte devient créativité et où la limitation devient libération. Le défi est désormais de transformer cette vision en réalité concrète, projet par projet, pays par pays, avec l'audace de penser différemment.



## Liste des illustrations

|                                                                                                                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <a href="https://www.mosip.io/">Figure 1 : https://www.mosip.io/</a> .....                                                                                                                                 | 2  |
| <a href="https://www.technoforte.co.in/2025/03/25/the-role-of-mosip-in-digital-transformation/">Figure 2 : https://www.technoforte.co.in/2025/03/25/the-role-of-mosip-in-digital-transformation/</a> ..... | 4  |
| Figure 3 : Pourquoi les pays ont-ils besoin une solution d'identité ouverte et abordable .....                                                                                                             | 6  |
| Figure 4 : Empowering Morocco's system for identifying and targeting social programs beneficiaries                                                                                                         | 7  |
| <a href="https://www.mosip.io/">Figure 5 : https://www.mosip.io/</a> .....                                                                                                                                 | 8  |
| Figure 6 : Building a Scalable, Data Sovereign National ID System.....                                                                                                                                     | 9  |
| <a href="https://www.technoforte.co.in/2025/03/25/the-role-of-mosip-in-digital-transformation/">Figure 7 : https://www.technoforte.co.in/2025/03/25/the-role-of-mosip-in-digital-transformation/</a> ...   | 11 |

## Références et liens externes

<https://government.economictimes.indiatimes.com/news/digital-india/india-stack-goes-global-to-be-adopted-by-sierra-leone-to-develop-aadhar-like-digital-id-pilot-project/97973141>

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2021/07/india-stack-financial-access-and-digital-inclusion.htm>

<https://indiastack.org/>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Cyborg>

<https://www.technoforte.co.in/2025/03/25/the-role-of-mosip-in-digital-transformation/>

<https://www.id4africa.com/2019/almanac/FR/MOSIP.pdf>

<https://www.id4africa.com/2025/files/T3-P1-S3-MOSIP-Final.pdf>

<https://blog.min.io/mosip/>

---

**À propos de l'Auteur :**

Bara FALL est Consultant Architect & Cybersécurité et Co-Founder de ABC Cyber Community. Conférencier, il milite à travers ses prises de position et productions pour une culture #Cyberpourtous.

---

**À propos du LARC :**

Le LARC (Laboratoire Africain de Recherches en Cyberstratégie) est un cadre de réflexion, créé par votre serviteur et regroupant des chercheurs pluridisciplinaires, avec pour mission de décrypter, d'analyser et d'anticiper les enjeux de demain dans le cyberspace africain.

---

**Pour citer cet article :**

FALL, Bara, « #BoomingAfrica : Innovation frugale et souveraineté numérique : Mythes, modèles et réalités », Note N° 21 — LARC, Décembre 2025.

*Le droit d'auteur sur cet article est dévolu à l'auteur et au LARC. L'article ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse et écrite de l'auteur et des éditeurs.*

*Les opinions ici exprimées ne reflètent pas nécessairement celles du LARC, de ses administrateurs, ou de ses donateurs. Chaque auteur contribue aux publications du LARC à titre personnel.*