



HAL
open science

Psychologie et science ouverte en Afrique : pourquoi est-elle nécessaire et comment peut-on l'implanter ?

Soufian Azouaghe, Adeyemi Adetula, Patrick Forscher, Dana Basnight Brown, Nihal Ouherrou, Abdelilah Charyate, Hans Ijzerman

► To cite this version:

Soufian Azouaghe, Adeyemi Adetula, Patrick Forscher, Dana Basnight Brown, Nihal Ouherrou, et al.. Psychologie et science ouverte en Afrique : pourquoi est-elle nécessaire et comment peut-on l'implanter ?. *The Journal of Quality in Education (JoQiE)*, 2021, 11 (18), pp.177-193. 10.37870/jo-qie.v11i18.274 . hal-04048589

HAL Id: hal-04048589

<https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-04048589v1>

Submitted on 28 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Psychologie et science ouverte en Afrique : pourquoi est-elle nécessaire et comment peut-on l'implanter ?

Soufian Azouaghe^{1,2}, Adeyemi Adetula², Patrick Forscher², Dana Basnight Brown³, Nihal Ouherrou⁴, Abdelilah Charyate⁵, Hans IJzerman²

¹ Université Mohammed V de Rabat ; LIP/PC2S, Université Grenoble Alpes, azouaghe.soufian@gmail.com

² LIP/PC2S, Université Grenoble Alpes, adeyemi.adetula@univ-grenoble-alpes.fr

² LIP/PC2S, Université Grenoble Alpes, patrick.forscher@univ-grenoble-alpes.fr

² LIP/PC2S, Université Grenoble Alpes, hans.ijzerman@univ-grenoble-alpes.fr

³ United States International University-Africa, dbrown@usiu.ac.ke

⁴ Université Paul Valéry Montpellier 3, n.ouherrou@gmail.com

⁵ Université Ibn Tofail, abdelilahcharyate@gmail.com

Résumé :

La qualité de la recherche scientifique s'évalue non seulement par son impact positif sur le développement socio-économique et le bien-être humain, mais également par sa contribution à l'élaboration des connaissances scientifiques valides et fiables. De ce fait, les chercheurs, quelle que soit leur discipline scientifique, sont censés adopter des pratiques de recherche basées sur la transparence et la rigueur. Or l'histoire des sciences et la littérature scientifique nous apprennent qu'une part importante des résultats scientifiques n'est pas reproductible de façon systématique (Ioannidis, 2005)¹. Cela renvoie à ce qui est communément connu sous le nom de la « crise de réplication » qui concerne aussi bien les sciences de la nature que les sciences humaines et sociales, dont la psychologie ne fait pas exception.

Dans cet article, nous présentons d'abord certains aspects de la crise de réplication et les pratiques de recherche douteuses. Puis, nous abordons la manière dont nous pouvons impliquer plus de laboratoires en Afrique dans la recherche scientifique mondiale, notamment le Psychological Science Accelerator (PSA). Dans ce sens, nous développerons un tutoriel pour les laboratoires en Afrique, en mettant en avant les pratiques de la science ouverte. Enfin, nous discutons de comment rendre la science psychologique plus participative et inclusive.

Mots-clés : Crise de Réplication, Science Ouverte, Révolution de Crédibilité, Psychological Science Accelerator, Recherche Africaine.

Notes :

La préparation de ces travaux a été en partie financée par une subvention du programme « Investissements d'avenir » (ANR-15-IDEX-02) accordée à Hans IJzerman.

Contributions des auteurs. Soufian Azouaghe et Adeyemi Adetula : Rédaction et écriture de plusieurs ébauches du présent article. Patrick Forscher, Dana Basnight Brown, Nihal Ouherrou et Abdelilah Charyate : Feedbacks et commentaires sur la première et la dernière ébauche du présent article. Hans IJzerman : Réécriture des ébauches du présent article plusieurs fois & commentaires et feedbacks.

Introduction

La qualité de la recherche fondamentale est généralement évaluée par son niveau de contribution à produire des connaissances scientifiques valides et fiables. Aussi, les chercheurs, dans le monde qu'en Afrique, sont préoccupés par l'impact positif de la science sur le développement socio-économique et le bien-être humain. Un tel impact ne peut se réaliser que si la production scientifique est suffisamment fiable, transparente et accessible. Or les vingt dernières années ont révélé que les connaissances scientifiques ne sont ni assez fiables ni assez accessibles (surtout du point de vue africain) que nous pourrions le souhaiter. Ces problèmes menacent la capacité et le rôle crucial de la connaissance scientifique dans le développement de la société et de la qualité de vie de la population, et par conséquent ils devront être une préoccupation majeure pour les chercheurs en Afrique.

Dans cet article, nous présentons autant que faire se peut les problèmes liés à la fiabilité et à l'accessibilité des connaissances scientifiques, du moins tels qu'ils sont manifestés en Amérique du Nord et en Europe. Nous décrivons ensuite un ensemble d'initiatives appelées « mouvement de la science ouverte, *open science movement* » qui ont pour but d'améliorer la crédibilité de la recherche scientifique en la rendant plus transparente et plus accessible. Enfin, nous proposons un bref tutoriel sur la manière dont les chercheurs africains peuvent s'impliquer dans la science ouverte, en l'occurrence les initiatives et les projets de collaboration à grande échelle en vue d'assurer une recherche scientifique hautement fiable et transparente. Notre objectif à travers ce tutoriel est de permettre à ces chercheurs de participer pleinement au mouvement de la science ouverte.

Dans ce contexte, il faut noter que la participation à ce mouvement peut générer des avantages considérables non seulement pour les chercheurs africains, mais aussi pour les pays dans lesquels ils travaillent, notamment que de nombreux chercheurs africains dépendent encore largement des résultats issus des pratiques de recherche dites « *standard research practices* ». Il s'ensuit qu'il n'est pas clair dans quelle mesure les conclusions des chercheurs africains sont reproductibles ou non. Quoi qu'il en soit, l'engagement dans la pratique de la science ouverte doit être motivé par le fait que les connaissances produites par les chercheurs sont souvent en libre accès ; un précieux avantage pour les chercheurs qui ont accès à des ressources limitées.

1. Pourquoi les chercheurs africains devraient-ils adopter les pratiques de la science ouverte ?

Au cours des dix ou vingt dernières années (selon le point de vue de chacun), les scientifiques en sont venus à remettre en question la stabilité, la reproductibilité et la fiabilité des résultats scientifiques (e.g., Doyen, Klein, Pichon, & Cleeremans, 2012² ; Pashler, Rohrer, & Harris, 2013³). Pour de nombreux chercheurs en psychologie, l'année 2011 est peut-être la plus mémorable, durant laquelle une importante affaire de fraude s'est produite et la discussion sur les analyses de données problématiques « *data contingent analyses* » a été mise en avant (Rodgers & Shrout, 2018)⁴. L'exemple le plus emblématique qui illustre ces analyses problématiques est l'article de Daryl Bem (2011)⁵ publié dans la prestigieuse revue : « *Journal of Personality and Social Psychology* ». Bem, un psychologue social éminent et reconnu, avait mené une série d'expériences dans lesquelles il "prouvait" que les gens peuvent voir l'avenir (*see the futur*). Ces idées étaient étayées par des preuves statistiques généralement acceptées à l'époque et suscitaient aussi la curiosité des chercheurs de reproduire les résultats obtenus par Bem. Les études menées par la suite ont montré une série d'effets nuls convaincants, contredisant directement l'idée selon laquelle les gens peuvent prévoir l'avenir (pour plus de détails, voir Francis, 2012⁶ ; Galak, LeBouef, Nelson, & Simmons, 2012⁷ ; Schimmack, 2012⁸).

Depuis 2011, la communauté scientifique a mené des études de réplification multi-sites sur de grands échantillons. Une grande partie de ces études de réplification n'a pas trouvé les mêmes effets que ceux des résultats originaux, qui ont souvent été publiés dans des revues prestigieuses à fort impact. Par exemple, Klein et al. (2014)⁹ ont réussi à répliquer 10 des 13 résultats. L'Open Science Collaboration (2015)¹⁰ a répliqué avec succès 36 des 97. Camerer et al. (2016)¹¹ ont pu répliquer 11 des 18. Ebersole et al. (2016)¹² ont réussi à répliquer 4 des 10. Cova et al. (2018)¹³ ont répliqué avec succès 29 des 37. Camerer et al. (2018)¹⁴ ont réussi à reproduire 13 effets sur 21 (62%). Klein et al. (2018)¹⁵ ont répliqué avec succès 14 des 28.

Ces éléments nous laissent affirmer qu'il y a une crise. De ce fait, plusieurs auteurs ont, au cours des dix dernières années, décrit les dangers que présentent les analyses statistiques problématiques pour la fiabilité de la recherche scientifique. Plus précisément, Simmons, Nelson et Simonsohn (2011)¹⁶ ont mené deux études et simulations afin de démontrer à quel point il est facile de trouver des résultats significatifs lorsque l'effet nul ne devrait pas être rejeté (erreur de type I). Plus encore, ils ont souligné qu'ils pouvaient démontrer qu'après avoir écouté la chanson « When I'm Sixty-Four » des Beatles, les participants rajeunissaient deux ans (une

idée absurde bien évidemment). En utilisant donc ce qu'ils appellent des pratiques de recherche flexibles « *flexible research practices* », on peut obtenir des p-values significatives pour toute idée aussi absurde soit-elle (voir également, John, Loewenstein, & Prelec, 2012)¹⁷. Ces pratiques douteuses ou questionnables « *questionnable research practices* » sont l'une des raisons principales de l'échec des répliques. Quelles sont donc certaines de ces pratiques de recherche douteuses ? Les chercheurs africains commettent-ils les mêmes erreurs que celles des chercheurs européens et américains ? Y a-t-il d'autres raisons pour lesquelles les résultats scientifiques sont de qualité insuffisante ?

En effet, les pratiques de recherche douteuses sont un ensemble de techniques et d'usages qui permettent d'obtenir des résultats significatifs, même si l'hypothèse nulle est vraie. Parmi ces pratiques figure le HARKing « *Hypothesizing After the Results are Known* » qui consiste à émettre des hypothèses après que les résultats soient connus. Autrement dit, le HARKing consiste à présenter une hypothèse post hoc ou *a posteriori* (c'est-à-dire après avoir vu les données) comme une hypothèse formulée *a priori* (Kerr, 1998)¹⁸. À cela s'ajoutent la suppression d'une condition expérimentale, le « optional stopping » qui correspond à la poursuite des analyses de données jusqu'à ce que la p-value soit significative, la suppression des participants, la suppression des items d'un questionnaire après avoir vu les données pour que les effets soient significatifs, et ainsi de suite. Les pratiques de recherche douteuses regroupent donc toutes les méthodes qui augmentent les chances d'obtenir un effet significatif après avoir analysé les données et vu les résultats.

Outre que les analyses statistiques problématiques, il y a d'autres raisons qui peuvent expliquer le manque ou la non reproductibilité des résultats scientifiques. Il s'agit par exemple du fait de ne pas signaler les résultats non significatifs (file drawing) qui représente une menace majeure à la reproductibilité. Dans ce contexte et au fil des années, on a constaté que les résultats dans la littérature psychologique étaient extrêmement positifs, c'est-à-dire significatifs (Sterling, Rosenbaum, & Weinkam, 1995)¹⁹. En effet, des études ont révélé que la littérature psychologique était l'un des domaines qui rapportait le plus grand pourcentage de résultats positifs, avec environ 91.5% des résultats rapportés pour soutenir les hypothèses des chercheurs (Fanelli, 2010)²⁰. Cela est statistiquement impossible dans la mesure où la puissance moyenne (la chance de détecter un effet lorsqu'il existe) dans la littérature psychologique est de 0.23 pour un petit effet, 0.60 pour un effet moyen et 0.78 pour un grand effet (Szucs & Ioannidis, 2017)²¹. Face à ces problèmes, un nouveau format d'article scientifique nommé « Registered Reports » ou rapport enregistré en français est apparu. Un format dans lequel les données ne

sont collectées qu'après un *peer review* de l'introduction théorique, de la méthode et des analyses prévues. Une fois accepté, l'article est publié même si les résultats sont négatifs. Dans ce cadre, Scheel, Schijen et Lakens (2020)²² ont récemment comparé les résultats dans la littérature en psychologie des articles standards « *standard reports* » et les Registered Reports. Ils ont constaté que dans les articles standards, 96 % des résultats sont positifs comparativement à 44% pour les Registered Reports. Cela veut dire que le biais de publication « *publication bias* » est un facteur fondamental qui explique l'échec des répliques.

Que pouvons-nous, en tant que chercheurs, faire pour freiner ces tendances ? Au cours des deux dernières décennies, les psychologues ont ouvert une voie prometteuse pour améliorer et changer les pratiques de recherche, et ce, dans le cadre d'un mouvement nommé le mouvement de la science ouverte. Celui-ci a déployé des efforts énormes et réalisé des progrès notables pour remédier aux problèmes de la crise de réplique, en adoptant de nouvelles pratiques qui rendent la recherche plus « ouverte » à la vérification et, surtout, plus reproductible et par extension plus accessible. Mais où en est l'Afrique par rapport à tout cela ?

Malgré tous les efforts déployés, force est de constater, lorsque l'on examine de plus près les projets de réplique internationaux qui ont été réalisés, que les pays africains y sont faiblement représentés. Par exemple, dans le Many Labs 1 (Klein et al., 2014)⁹, aucun pays africain n'y figure. En ce qui concerne le Many Labs 2 (Klein et al., 2018)¹⁵, sur 36 pays et territoires et 79 échantillons, l'Afrique était représentée seulement par 3 pays avec un total de 6 échantillons : Nigeria (n = 1), l'Afrique du Sud (n = 3), Tanzanie (n = 2). Il en est de même pour une vaste étude collaborative (et non une étude de réplique) menée par le Psychological Science Accelerator¹ (Jones et al., under review)²³ et réalisée dans 11 régions du monde et 41 pays. Sur ces 41 pays, seuls trois pays étaient africains : Kenya, Nigeria et l'Afrique du Sud.

Bien que cette faible implication des laboratoires africains soulève des questions qui demeurent sans réponse, elle sollicite néanmoins les chercheurs africains pour rejoindre le mouvement de la science ouverte. A ce sujet, il semble opportun de multiplier les efforts pour informer et sensibiliser les acteurs concernés (enseignants-chercheurs, doctorants et étudiants, organismes de recherche et universités d'Afrique, d'Amérique du Nord et d'Europe) en vue de contribuer à l'avancement de la science psychologique selon les nouveaux standards de recherche.

¹ Cet article est un registered report dont le titre est : « To Which World Regions Does the Valence-Dominance Model of Social Perception Apply? »

Par ailleurs, diverses raisons peuvent expliquer cette faible représentation des pays africains. Les chercheurs africains peuvent ne pas être au courant de ces projets de réplication. Cela pourrait être au manque d'accès (ou à la méconnaissance) aux réseaux de recherche menant ces études, aux revues dans lesquelles les études originales sont publiées, et/ou ils peuvent ne pas avoir accès aux répliqués publiés.

Étant donné que les chercheurs africains s'appuient en grande partie sur les mêmes procédures de recherche que celles utilisées par les chercheurs d'Amérique du Nord et d'Europe, il est très probable que la recherche africaine souffre aussi du problème de la non-reproductibilité des résultats. En tant que chercheurs africains, nous devons donc prendre conscience de ces réalités et réaliser que la transition vers une science ouverte et l'adoption de nouvelles pratiques de recherche sont la clé pour assurer des découvertes scientifiques fiables et crédibles.

Si les problèmes de réplication en Afrique sont analogues à ceux auxquels les chercheurs d'Amérique du Nord et d'Europe sont confrontés, il faut toutefois noter que les chercheurs africains font face à d'autres problèmes très pesants et plus importants que « la simple » crise de réplication. Beaucoup d'entre nous sont confrontés à des obstacles en termes de ressources humaines, d'accès à la littérature publiée, de formation limitée et/ou du manque de connaissances techniques sur les méthodes et les analyses statistiques sophistiquées. À cela s'ajoute la méconnaissance des plateformes dédiées à la science ouverte, car nous sommes généralement peu représentés dans les projets collaboratifs internationaux. Dans la section qui suit, nous décrivons les initiatives lancées en Amérique du Nord et en Europe et définissons ce que ces initiatives pourraient apporter pour les chercheurs africains.

2. Comment les chercheurs africains peuvent-ils être impliqués dans les pratiques de la science ouverte ? En quoi consiste le mouvement de la science ouverte ?

Il existe plusieurs initiatives qui peuvent apporter de précieux avantages aux chercheurs africains. Avant de passer en revue ces initiatives auxquelles les chercheurs africains peuvent prendre part, il convient d'abord d'examiner ce que représente le mouvement de la science ouverte. En effet, une partie de ce mouvement est constituée d'organisations qui offrent et assurent une infrastructure libre, dans le but de rendre possible la pratique de la science ouverte. Le Center for Open Science (COS ; <https://cos.io>) représente l'un des exemples les plus remarquables. Le COS, une organisation à but non lucratif, est un pionnier de la réforme du

fonctionnement de la recherche scientifique. Plus particulièrement, le COS déploie des efforts pour accroître l'ouverture, l'intégrité et la reproductibilité de la recherche en offrant plusieurs services :

- offrir et maintenir une infrastructure libre et ouverte (Open Science Framework, OSF) pour assurer la gestion et l'archivage de la documentation scientifique (e.g., pré-enregistrement, partage du matériel et des données) ;
- soutenir les réseaux scientifiques et encourager le développement de diverses initiatives visant à améliorer la reproductibilité de la recherche scientifique (e.g., open science collaboration, projets Many Labs, projets Many Analysts) ;
- offrir une variété de services de formation sur les nouvelles pratiques de recherche, les nouveaux outils ainsi que les techniques statistiques.

Il y a lieu de mentionner plusieurs infrastructures à accès ouvert comme la Plateforme de la Science Ouverte (Open Science Framework, <https://osf.io>), GitHub (<https://github.com>), Dataverse (<https://dataverse.org>), Figshare (<https://figshare.com>). Ces infrastructures et plateformes ont pour point commun la valorisation et la promotion de la science ouverte (e.g., archiver, organiser, partager, collaborer).

Parmi les initiatives auxquelles les chercheurs africains peuvent participer, les Many Labs - une initiative soutenue par le COS – constituent un excellent projet de collaboration. Toutefois, à l'heure actuelle, il n'est pas certain que de nouveaux projets de réplication Many Labs seront lancés. Mais il existe une autre option supplémentaire qui est le Psychological Science Accelerator (PSA). Un réseau impliquant de nombreux laboratoires un peu partout dans le monde (plus de 500 laboratoires, représentant plus de 70 pays) auquel les chercheurs africains peuvent adhérer et participer. Ce réseau a été créé pour permettre et soutenir des projets de recherche collaboratifs, c'est-à-dire des projets de recherche de grande envergure menés dans plusieurs sites et laboratoires. La mission du PSA est en effet de créer une plateforme qui accélère l'accumulation de données fiables et généralisables en psychologie, en coordonnant la collecte de données pour des études sélectionnées démocratiquement et impartialement (Moshontz et al., 2018)²⁴.

En outre, le PSA vise à couvrir une diversité culturelle et géographique aussi bien au niveau des chercheurs qu'au niveau des échantillons et des thèmes de recherche. Pour ce faire, elle adopte une politique de recherche fondée sur la diversité et l'inclusion, le pouvoir décentralisé, la transparence, la rigueur et l'ouverture à la critique (Moshontz et al., 2018)²⁴. L'inscription au PSA peut se faire à travers le lien suivant : <https://psysciacc.org/new-member-registration>. La

soumission d'une proposition d'un projet de recherche au PSA est aussi possible, en suivant un processus spécifique qui se déroule en plusieurs étapes : soumission et évaluation de la proposition, préparation et mise en œuvre de la collecte des données, analyse des données et diffusion des résultats (pour plus de détails, voir Moshontz et al., 2018)²⁴.

Une autre initiative qui mérite aussi d'être soulignée est le projet de réplique et d'éducation collaborative (Collaborative Répliques and Education Project, CREP). Ce dernier offre un cadre pertinent aux étudiants de premier cycle pour participer activement à la conduite de réplique directe de haute qualité. Ce projet s'inscrit entièrement dans une visée éducative, c'est-à-dire enseigner aux étudiants les bonnes pratiques de recherche, en réalisant des répliques directes des travaux très cités dans la littérature et en adoptant un ensemble de méthodes de la science ouverte (Wagge et al., 2019)²⁵. Pour s'inscrire au CREP, il faut aller sur le lien suivant : <https://osf.io/wfc6u>. Ces initiatives de *crowdsourcing* proposent un certain nombre d'avantages. Elles permettent en effet aux chercheurs de participer à la science ouverte et leur enseigner les nouvelles pratiques de recherche (e.g., pré-enregistrement, partage des données, publication des préprints en ligne).

Une fois que les chercheurs se sont familiarisés avec les pratiques de la science ouverte, ils peuvent se lancer dans leurs propres projets de recherche, en menant leur propre étude de réplique, en effectuant un pré-enregistrement ou en soumettant un Registered Report. De nos jours, les études de réplique sont souvent acceptées par les revues scientifiques. À cet égard, on distingue deux types de réplique : la réplique directe et la réplique conceptuelle. La réplique directe ou exacte consiste à utiliser le même matériel, la même procédure expérimentale, les mêmes variables dépendantes et le même type de participants que ceux de l'étude originale. En revanche, la réplique conceptuelle vise à tester la même hypothèse que celle de l'étude originale, mais en introduisant des changements qui peuvent concerner l'opérationnalisation du phénomène, les variables indépendantes et dépendantes, les participants, etc. (Crandall & Sherman, 2016)²⁶.

Dans cette veine, les chercheurs s'appuient souvent sur le pré-enregistrement ou le Registered Reports pour réaliser une réplique. Pour le pré-enregistrement, les chercheurs fournissent, avant la conduite de l'étude, une description claire d'un certain nombre d'éléments : les hypothèses, la méthodologie (e.g., conception, caractéristiques des participants, technique d'échantillonnage, taille d'échantillon fixée *a priori*) et les analyses statistiques prévues (script préparé avant la collecte des données). Ces documents sont stockés dans une plateforme en

ligne accessible qui permet à la communauté scientifique de faire les vérifications nécessaires, en cas de besoin.

En ce qui concerne les Registered Reports, ils sont très similaires au pré-enregistrement. La principale différence réside dans le fait que l'étude est soumise un peer review, et ce, avant que la collecte des données soit effectuée (Chambers, 2013²⁷ ; Nosek & Lakens, 2014²⁸). Pour être plus précis, les Registered Reports suivent un processus de peer review qui se déroule en deux phases. Dans la première phase, les chercheurs soumettent le protocole de l'étude à une revue (liste des revues disponible sur <https://cos.io/rr/>), en soulignant les hypothèses, la méthode et les analyses des données à utiliser et, si la proposition est retenue, il reçoit une acceptation préliminaire (IPA pour *In Principle Acceptance*). Cet examen par les pairs permet aux chercheurs d'obtenir des commentaires avant la collecte des données et la revue - si l'IPA est fournie – s'engage à publier l'article quels que soient les résultats. Dans la deuxième phase, les chercheurs soumettent le manuscrit final avec les résultats et la discussion pour vérifier la concordance entre la version initiale et la version finale et accepté même si les résultats ne sont pas significatifs.

Outre la rigueur et la transparence qu'assurent le pré-enregistrement et les Registered Reports, ces pratiques permettent également aux chercheurs de distinguer clairement entre deux types de recherche empirique : la recherche exploratoire *versus* la recherche confirmatoire. La recherche exploratoire ne part pas d'hypothèses solides *a priori* et consiste plutôt à apporter des réponses à des questions de recherche relativement ouvertes. Elle sert donc à développer ou affiner des hypothèses qui seront ultérieurement mises à l'épreuve dans le cadre d'une étude (recherche) confirmatoire. Celle-ci consiste en revanche à répondre à une question de recherche bien fondée théoriquement et vérifier une hypothèse prédéfinie et clairement énoncée.

En résumé, on peut noter que la transition vers la science ouverte est en train de se réaliser en psychologie, notamment dans les pays occidentaux. Cela veut dire que les initiatives et les pratiques de recherche que nous venons de mentionner ont certainement donné et donnent encore les résultats escomptés dans la science psychologique, mais le continent africain n'a en quelque sorte pas participé à cette révolution. D'où l'intérêt et la pertinence d'aborder maintenant la façon dont la science ouverte et les pratiques qui découlent peuvent être implantées en Afrique.

3. Comment implanter les pratiques de la science ouverte en Afrique ?

Nul besoin de rappeler que nous sommes tous d'accord sur l'importance d'implanter et mettre en œuvre la science ouverte en Afrique. Par conséquent, il importe de poser trois questions, qui sont à notre sens, fondamentales et pertinentes afin de comprendre comment la pratique de la science ouverte peut être inculquée dans la recherche en Afrique.

3.1. Dans quelle mesure les psychologues et chercheurs africains adhèrent-ils aux principes de la science ouverte ?

Cette question renvoie directement à l'utilité de former les chercheurs africains sur les pratiques de la science ouverte. Il faut rappeler ici que, dans notre discussion plus haut, nous avons mentionné certaines pratiques adoptées par différents laboratoires et centres de recherches qui sont pleinement investis dans le mouvement de la science ouverte, en utilisant les nouvelles pratiques afin de rendre la recherche scientifique vérifiable par d'autres chercheurs partout dans le monde.

Dans cette lignée, il s'avère primordial que le chercheur africain garde à l'esprit l'idée selon laquelle la production de résultats scientifiques ne suffit pas, dans le sens où ces résultats devraient surtout être ouverts à la vérification par d'autres chercheurs. Autrement dit, il faut qu'il ait un partage de la littérature, de la méthodologie de recherche adoptée étape par étape, des données et des résultats afin que les autres aient accès à toutes les ressources utilisées pour pouvoir reconduire ou répliquer l'étude originale. Cela nous rendra tout au moins rigoureux et permettra à d'autres chercheurs de fournir des commentaires constructifs et contribuer à la discussion scientifique autour de nos thèmes de recherche. Somme toute, le partage des informations sur les études scientifiques contribuera certainement à éviter de s'engager dans le P-Hacking, le HARKing, le file drawing, et par conséquent permettra un peer review de haute qualité des méthodes, des procédures et des analyses statistiques.

3.2. Comment impliquer plus de laboratoires en Afrique ?

Il s'agit d'impliquer les chercheurs africains dans les projets collaboratifs en accédant aux laboratoires et aux réseaux de recherche scientifiques, en l'occurrence le PSA. Pour y parvenir, deux catégories d'objectifs distinctes mais complémentaires méritent d'être pris en considération.

3.2.1. Objectifs à court terme

Cette catégorie d'objectifs vise à assurer un impact immédiat pour faire implanter et avancer la science ouverte en Afrique ainsi qu'impliquer les chercheurs africains dans des projets de recherche internationaux. Pour ce faire, il nous semble fondamental de :

- participer à la collecte de données en tant que chercheurs africains pour les projets de recherche et de collaboration PSA ;
- fournir des tutoriels en ligne sur les pratiques de la science ouverte ;
- organiser des événements scientifiques en Afrique (e.g., congrès, conférences et ateliers) sur la crise de répliation et les pratiques de la science ouverte ;
- pouvoir accéder à la documentation scientifique ouverte, aux revues scientifiques ouvertes, aux manuels et logiciels ;
- permettre à l'Afrique de collaborer et de participer activement à la recherche scientifique (c'est-à-dire d'être également celle qui pose les questions de recherche à traiter et à étudier) ;
- prévoir des prix des ambassadeurs pour des projets scientifiques ouverts et collaboratifs tels que le COS et le PSA.

3.2.2. Objectifs à long terme

Cette catégorie d'objectifs a pour but de former sur les principes et la culture de la science ouverte en vue de garantir la durabilité des gains à court terme. Elle inclut ainsi :

- comprendre les valeurs et apprendre la culture et les sous-cultures ainsi que les limites des chercheurs africains pour établir un terrain d'entente qui ne compromettra pas nécessairement les principes de la science ouverte ;
- développer des échelles de mesure et des inventaires faciles à utiliser et validés pour la population africaine, notamment pour la recherche expérimentale ;
- insister sur l'éthique et l'intégrité de la recherche scientifique pour se prémunir de cas de la fraude scientifique à savoir la falsification et la fabrication des données et des résultats ;
- connaître (et peut-être adopter) des méthodes et des pratiques de recherche appropriées (e.g., techniques d'échantillonnage, conception). Il s'agit, d'une certaine manière, de créer des méthodes et des pratiques de recherche adaptées pour la psychologie africaine ;
- créer des laboratoires équipés du matériel nécessaire pour mener des expériences selon les principes et les exigences de la science ouverte. Cela encouragera les enseignants,

- les chercheurs et les étudiants intéressés à effectuer des « stages » scientifiques dans des laboratoires optant pour les pratiques de la science ouverte ;
- créer des revues scientifiques en ligne en libre accès.

3.3. Comment pouvons-nous rendre la science psychologique plus inclusive ?

Il convient de noter que les chercheurs et psychologues africains doivent être prêts à promouvoir la science psychologique. Le monde occidental ne peut faire que ce que la psychologie africaine lui permet de faire. Par conséquent, les chercheurs africains devraient être ouverts et prêts à prendre le relais de la science psychologique.

De plus, l'implication des laboratoires africains dans la recherche internationale en psychologie peut être profondément ancrée dans la formation et la mise en œuvre d'une politique inclusive et participative. Dans ce cadre, l'analyse SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) de la recherche scientifique en Afrique semble être une clé fondamentale pour instaurer cette politique. En effet, la recherche en Afrique a ses propres particularités, limites et forces que nous devons prendre en considération lorsque nous discutons de l'inclusion des chercheurs africains.

Le financement de la recherche en Afrique et les divers problèmes qui en découlent sont également une problématique majeure qui mérite d'être prise en compte. À ce sujet, il y a un consensus selon lequel les chercheurs africains ont beaucoup de difficultés à trouver des financements pour mener à bien leurs travaux de recherches. En absence ou à cause du manque du soutien financier, il est d'usage que, dans la plupart des cas, les chercheurs africains payent une maison d'édition pour publier leurs recherches. À cela s'ajoutent le coût d'achat des échelles et des inventaires, la réalisation de l'analyse des données, l'accès à Internet, le coût de l'emploi d'assistants de recherche, l'administration des tests et des inventaires, la réalisation d'expériences, etc. C'est pour ces raisons et non des moindres que nous proposons une solution basée sur des politiques qui comprennent, entre autres, l'accès gratuit aux ressources documentaires telles que : <https://info.africarxiv.org>, <https://psyarxiv.com>, acquérir des échelles de mesure gratuitement, publier gratuitement, etc.

Une autre façon pour permettre aux chercheurs africains de s'impliquer dans la science ouverte est ce que nous appelons « amener le laboratoire à eux, *Take the Lab to them* ». Il s'agit de créer des laboratoires qui répondent aux exigences minimales en termes de personnel et de moyens

pour qu'ils puissent fonctionner. De leur part, les laboratoires déjà créés sont à encourager à pratiquer la philosophie de la science ouverte. Bien que cette philosophie puisse être « étrange » et nouvelle pour les chercheurs africains, il devrait trouver un terrain d'entente pour pouvoir l'instaurer doucement. Le but est de mettre en place une politique durable mais aussi adaptée aux pratiques et aux principes de la science ouverte pour la psychologie africaine.

En outre, la collaboration est l'une des principales politiques qui peuvent faciliter l'inclusion de l'Afrique dans la science ouverte. Cette collaboration peut se concrétiser sous différentes formes : échange d'idées et de ressources, congé sabbatique dans les deux sens (Afrique-Europe ou Amérique du Nord), co-écriture d'articles, partenariats de recherche, collaboration avec les associations africaines de psychologie, etc.

Par ailleurs, il s'avère utile de concevoir une politique de formation des formateurs. C'est probablement l'un des meilleurs moyens pour inclure des chercheurs africains dans le projet de la science ouverte et créer une tradition en Afrique. La mise en place d'un programme complet pour les personnes intéressées, notamment celles originaires des pays africains, facilitera directement ou indirectement l'acceptation de la science ouverte et l'inclusion de l'Afrique dans la transition vers les nouvelles pratiques de recherche. Ces personnes formées constitueront un précieux outil de transmission et du transfert de la culture et les principes de la science ouverte. De même, leur savoir-faire technique sera inestimable dans le fonctionnement et le développement des laboratoires africains.

Conclusion

L'objectif de cet article est d'attirer l'attention des chercheurs africains sur la « révolution » méthodologique et scientifique qui est en train de se réaliser en psychologie, et ce, au niveau mondial. Une révolution qui marque la rupture avec les pratiques de recherche douteuses et la transition vers les pratiques de la science ouverte. Cet article décrit en outre les avantages inestimables offerts par le mouvement de la science ouverte, notamment le Psychological Science Accelerator. Ce dernier offre aux chercheurs africains l'occasion de mener des recherches au niveau international en utilisant les pratiques et les outils de la science ouverte, et par conséquent produire des connaissances scientifiques plus transparentes et plus crédibles. Il est temps plus que jamais d'instaurer une science psychologique ouverte en Afrique. Il s'agit d'une véritable opportunité à saisir et d'une grande entreprise scientifique à laquelle les chercheurs et psychologues africains doivent entièrement adhérer et s'engager.

Bibliographie

- [¹] Ioannidis, J.P.A. (2005). Why most published research findings are false. *PLoS Med*, 2(8), e124. doi: 10.1371/journal.pmed.0020124.
- [²] Doyen, S., Klein, O., Pichon, C. L., & Cleeremans, A. (2012). Behavioral Priming: It's All in the Mind, but Whose Mind? *PLoS ONE*, 7(1): e29081. doi: 10.1371/journal.pone.0029081.
- [³] Pashler, H., Rohrer, D., & Harris, C. (2013). Can the goal of honesty be primed? *Journal of Experimental Social Psychology*, 49, 959–964. doi : 10.1016/j.jesp.2013.05.011.
- [⁴] Rodgers, J. L., & Shrout, P. E. (2018). Psychology's replication crisis as scientific opportunity: A précis for policymakers. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 5(1), 134–141. doi: 10.1177/2372732217749254.
- [⁵] Bem, D. J. (2011). Feeling the future: Experimental evidence for anomalous retroactive influences on cognition and affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 100(3), 407–425. doi: 10.1037/a0021524.
- [⁶] Francis, G. (2012). Too good to be true: Publication bias in two prominent studies from experimental psychology. *Psychonomic Bulletin & Review*, 19, 151–156. doi: 10.3758/s13423-012-0227-9.
- [⁷] Galak, J., LeBoeuf, R. A., Nelson, L. D., & Simmons, J. P. (2012). Correcting the past: Failures to replicate psi. *Journal of Personality and Social Psychology*, 103(6), 933–948. doi:10.1037/a0029709.
- [⁸] Schimmack, U. (2012). The ironic effect of significant results on the credibility of multiple-study articles. *Psychological Methods*, 17(4), 551–566. doi: 10.1037/a0029487.
- [⁹] Klein, R. A., Ratliff, K. A., Vianello, M., Adams, R. B., Jr., Bahník, Š., Bernstein, M. J., . . . Nosek, B. A. (2014). Investigating variation in replicability: A “Many Labs” replication project. *Social Psychology*, 45, 142–152. doi:10.1027/1864-9335/a000178.
- [¹⁰] Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science*, 349(6251). doi: 10.1126/science.aac4716.
- [¹¹] Camerer, C. F., Dreber, A., Forsell, E., Ho, T.-H., Huber, J., Johannesson, M., . . . Wu, H. (2016). Evaluating replicability of laboratory experiments in economics. *Science*, 351, 1433–1436. doi:10.1126/science.aaf0918.
- [¹²] Ebersole, C. R., Atherton, O. E., Belanger, A. L., Skulborstad, H. M., Allen, J. M., Banks, J. B., . . . Nosek, B. A. (2016). Many Labs 3: Evaluating participant pool quality across the academic semester via replication. *Journal of Experimental Social Psychology*, 67, 68–82. doi:10.1016/j.jesp.2015.10.012.
- [¹³] Cova, F., Strickland, B., Abatista, A., Allard, A., Andow, J., Attie, M., . . . Zhou, X. (2018). Estimating the reproducibility of experimental philosophy. *Review of Philosophy and Psychology*, 1-36. doi:10.1007/s13164-018-0400-9.
- [¹⁴] Camerer, C. F., Dreber, A., Holzmeister, F., Ho, T.-H., Huber, J., Johannesson, M., . . . Wu, H. (2018). Evaluating the replicability of social science experiments in Nature and Science between 2010 and 2015. *Nature Human Behaviour*, 2, 637–644. doi:10.1038/s41562-018-0399-z.

- [15] Klein, R. A., Vianello, M., Hasselman, F., Adams, B. G., Adams, R. B., Alper, S., . . . Nosek, B. A. (2018). Many Labs 2: Investigating variation in replicability across sample and setting. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, *1*(4), 443-490, doi: 10.1177/2515245918810225.
- [16] Simmons, J.P., Nelson, L.D., & Simonsohn, U. (2011). False-positive psychology: undisclosed flexibility in data collection and analysis allows presenting anything as significant. *Psychological Science*, *22*, 1359–1366. doi: 10.1177/0956797611417632.
- [17] John, L. K., Loewenstein, G., & Prelec, D. (2012). Measuring the prevalence of questionable research practices with incentives for truth telling. *Psychological Science*, *23*, 524–532. doi: 10.1177/0956797611430953.
- [18] Kerr, N. L. (1998). HARKing: Hypothesizing After the Results are Known. *Personality and Social Psychology Review*, *2*(3), 196-217. doi: 10.1207/s15327957pspr0203_4.
- [19] Sterling, T. D., Rosenbaum, W. L., & Weinkam, J. J. (1995), “Publication decisions revisited: The effect of the outcome of statistical tests on the decision to publish and vice versa. *The American Statistician*, *49*, 108- 112.
- [20] Fanelli, D. (2010). “Positive” results increase down the hierarchy of the sciences. *Plos One*, *5*(3), e10068. doi:10.1371/journal.pone.0010068.
- [21] Szucs, D., & Ioannidis, J. P. A. (2017). Empirical assessment of published effect sizes and power in the recent cognitive neuroscience and psychology literature. *PLoS Biol*, *15*(3): e2000797. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2000797>.
- [22] Scheel, A. M., Schijen, M., & Lakens, D. (2020). An excess of positive results: Comparing the standard Psychology literature with Registered Reports. *PsyArXiv*.
- [23] Jones, B., DeBruine, L., Flake, J., Liuzaa, M. T., Antfolk, J., Arinze, N., . . . Coles, N. (under-review). To Which World Regions Does the Valence-Dominance Model of Social Perception Apply? (PSA001; Registered Report Stage 2). *Nature Human Behaviour*.
- [24] Moshontz, H., Campbell, L., Ebersole, C., IJzerman, H., Urry, H. L., Forscher, P. L., . . . Chartier, C. R. (2018). The Psychological Science Accelerator: Advancing Psychology Through a Distributed Collaborative Network. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, *1*(4) 501–515. doi: 10.1177/2515245918797607.
- [25] Wagge, J. R., Brandt, M. J., Lazarevic, L. B., Legate, N., Christopherson, C., Wiggins, B., & Grahe, J. E. (2019). Publishing research with undergraduate students via replication work: The collaborative replications and education project. *Frontiers in Psychology*, *10*, 247.
- [26] Crandall, C. S., & Sherman, J. W. (2016). On the scientific superiority of conceptual replications for scientific progress. *Journal of Experimental Social Psychology*, *26*, 93-99. doi: 10.1016/j.jesp.2015.10.002.
- [27] Chambers, C. D. (2013). Registered reports: A new publishing initiative at Cortex. *Cortex*, *49*, 609–610.
- [28] Nosek, B. A., & Lakens, D. (2014). Registered reports: A method to increase the credibility of published results. *Social Psychology*, *45*(3), 137-141. doi: 10.1027/1864-9335/a000192.