

Une Nouvelle Ère de Science Ouverte en Afrique

Ndjido Ardo KANE, PhD

Institut Sénégalais de Recherche Agricoles (ISRA)

Centre d'Étude Régional pour l'Amélioration de l'Adaptation à la Sécheresse (CERAAS) - Centre Régional d'Excellence de le CEDEAO



cirad
LA RECHERCHE AGRICOLE
POUR LE DÉVELOPPEMENT

IRD Institut de Recherche pour le Développement



Colloque international

Science ouverte au Sud

GESTION ET OUVERTURE DES DONNÉES DE LA RECHERCHE :
PANORAMA ET PERSPECTIVES EN AFRIQUE

Cotonou - Bénin

OPEN  International
ACCESS WEEK

25-27
octobre
2022

Avec le soutien de



agropolis fondation



FoeSIN

En partenariat avec



AMBASSADE
DE FRANCE
AU BÉNIN

AUF

INSTITUT
FRANÇAIS

IDRC - CRDI
Canada

#cotonouscienceouverte2022



Contents lists available at ScienceDirect

Global Food Security

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gfs

Open access to genetic sequence data maximizes value to scientists, farmers, and society

Jim Gaffney^{a,*}, Redeat Tibebu^b, Rebecca Bart^c, Getu Beyene^c, Dejene Girma^d, Ndjido Ardo Kane^e, Emma S. Mace^f, Todd Mockler^c, Thomas E. Nickson^g, Nigel Taylor^c, Gina Zastrow-Haycs^a

^a Corteva Agriscience, USA^b College Biological Sciences, University of Minnesota, USA^c Donald Danforth Plant Science Center, USA^d National Agricultural Biotechnology Research Center, Ethiopian Institute of Agricultural Research, Ethiopia^e Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Centre d'Etude Régional pour l'Adaptation à la Sécheresse, Senegal^f Queensland Alliance for Agriculture and Food Innovation, University of Queensland, Australia^g Nickson Research and Consulting, USA

ARTICLE INFO

Keywords:
Nucleotide sequences
Digital sequence information
Genetic sequence data
Open access
Convention on Biodiversity

ABSTRACT

Open access to genetic sequence data, often referred to as Digital Sequence Information, has been available since genomic sequencing became possible and creates both monetary and nonmonetary value. Nonmonetary value is created when scientists access sequence data for discovery, collaboration, and innovation. Monetary value is created when genetic variability is leveraged to develop more robust and resilient crop plants, vibrant seed systems, more sustainable agriculture, and food security for consumers. Millions of dollars have been invested in curating and creating access to sequence databases and scientists from almost every country in the world have accessed these databases, free of charge. This access may now be threatened by well-meaning policy-makers who have not consulted with the scientific community. Monetizing or creating greater regulation of genetic sequence data would create barriers to innovation, partnering, and problem-solving.

1. Introduction

The challenges of agriculture now and in coming decades will be to meet multiple demands of sustainability: food security and improved nutrition, conservation of biodiversity and healthy soils, and to create greater prosperity for small-holder farmers under the pressure of climate change and a growing and more prosperous global population (Gaffney et al., 2019; Snyers et al., 2019; United Nations Sustainable Development Programme, 2016). This will rely, in part, on a combination of approaches including traditional breeding methods, genomic selection, genome editing and other biotechnological approaches to improve agricultural sustainability under both biotic and abiotic stressors.

Progress in these areas relies on availability of foundational genomic resources which provides researchers with greater depth and breadth of data and information than previously available. Genetic sequence data (GSD), referred to in the context of ongoing international negotiations as Digital Sequence Information (DSI), has been historically made

available to scientists around the world, unencumbered and free of charge, through multiple, publicly available databases. As of 2016, there has been pressure from certain parties to the Convention on Biodiversity (CBD) and other influencers, to include GSD in an access and benefits sharing (ABS) scheme, in a manner similar to that attempted with plant genetic resources for food and agriculture (Halewood et al., 2018a) (Aubry, 2019; Laird et al., 2020). The issue has become more urgent as policy-makers “under the auspices of the United Nations” have been considering including GSD in an ABS scheme with little to no consultation of the scientific community (Laird et al., 2020). Negotiations under the CBD, Nagoya Protocol and International Treaty have reached a stalemate and policy makers may use GSD as a “bargaining chip” or compromise, further threatening the objectives of the CBD while destroying the true value of GSD.

The CBD, which was adopted in 1993, has three objectives: 1) conservation of biological diversity; 2) sustainable use of biological diversity; and 3) fair and equitable sharing of benefits from the use of genetic resources (Blink and van Hintum, 2020; UN2020, 2020).



Contents lists available at ScienceDirect

Global Food Security

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gfs

Maximizing value of genetic sequence data requires an enabling environment and urgency

Jim Gaffney^{a,*}, Dejene Girma^b, Ndjido Ardo Kane^c, Victor Llaca^d, Emma Mace^e, Nigel Taylor^f, Redeat Tibebu^g

^a United States Agency for International Development, USA^b National Agricultural Biotechnology Research Center, Ethiopian Institute for Ag Research, Ethiopia^c Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Centre d'Etude Régional pour l'Amélioration de l'Adaptation à la Sécheresse, Senegal^d Corteva Agriscience, USA^e Queensland Alliance for Agriculture and Food Innovation, University of Queensland, Australia^f Donald Danforth Plant Science Center, USA^g College of Biological Sciences, University of Minnesota, USA

ARTICLE INFO

Keywords:
Nucleotide sequence
Genetic sequence data
COVID-19 vaccine
Regulatory harmonization
Agricultural research and development
investment
Science-based decision-making

ABSTRACT

Severe price spikes of the major grain commodities and rapid expansion of cultivated area in the past two decades are symptoms of a severely stressed global food supply. Scientific discovery and improved agricultural productivity are needed and are enabled by unencumbered access to, and use of, genetic sequence data. In the same way the world witnessed rapid development of vaccines for COVID-19, genetic sequence data afford enormous opportunities to improve crop production. In addition to an enabling regulatory environment that allowed for the sharing of genetic sequence data, robust funding fostered the rapid development of coronavirus diagnostics and COVID-19 vaccines. A similar level of commitment, collaboration, and cooperation is needed for agriculture.

1. Introduction

Access to, and use of, genetic sequence data (GSD) is a valuable public good that accelerates discovery, builds scientific capacity, and creates opportunities for increased agricultural productivity. Future access to GSD for all users must be ensured to realize its full potential. In July 2020, a global group of public and private sector authors explained the value of GSD and why open access and use of GSD is critical to the multiple demands of sustainable agriculture (Gaffney et al., 2020). The authors described the potential of GSD utilization for:

- improving crop productivity and sustainability;
- conservation of biodiversity and crop wild relatives;
- building capacity in the global scientific community;
- ensuring a level playing field among scientists regardless of location or organization.

Since the Gaffney et al. (2020) article, the value of open access and utilization of GSD has been clearly demonstrated through its role in the

rapid deployment of coronavirus diagnostic technologies (Kituyi, M., 2020), development of effective COVID-19 vaccines, and publication of the Moderna and Pfizer vaccine sequences in open access databases (Winter, 2021). Investment in the generation, sharing, and use of GSD available through open access has likewise allowed scientific discoveries in crop plants to move quickly, generating progress and value for the four species described in the review article sorghum (*Sorghum bicolor*), cassava (*Manihot esculenta*), pearl millet (*Pennisetum glaucum*), and tef (*Eragrostis tef*). Vast differences exist between funding for the COVID response and that of agricultural research and development, even as hunger and malnutrition claim more lives than COVID. This letter is an update on how utilization of GSD is helping meet the multiple demands of food security, especially through creative collaborations. It provides a comparison of funding committed to the COVID response and investment in agricultural research and development (R&D) and requests that international bodies and individual countries work to maintain open access to and use of GSD so that it can be accessed and utilized by all scientists in all countries to enable agricultural advances.

Hunger, malnutrition, and related illnesses kill an estimated 2

OBJECTIFS



Fournir un cadre international pour la politique et la pratique de la science ouverte qui reconnaisse les différences disciplinaires et régionales dans les perspectives de la science ouverte, tienne compte de la **liberté académique, des approches transformatrices en matière de genre et des défis spécifiques des scientifiques et autres acteurs de la science ouverte** dans différents pays et en particulier dans les pays en développement, et contribue à **réduire les fractures numériques, technologiques et de savoir existant** entre et au sein des pays.

S'accorder sur une définition commune, des valeurs, des principes et des normes communs pour la science ouverte au niveau international et propose un ensemble d'actions propices à une **opérationnalisation juste et équitable** de la science ouverte pour tous aux niveaux individuel, institutionnel, national, régional et niveaux internationaux.

OPPORTUNITÉS ET CHALLENGES

- 193 gouvernements se sont engagés à promouvoir un environnement propice et des investissements dans les infrastructures et le renforcement des capacités pour la science ouverte, un mouvement qui a émergé de la communauté scientifique
 - une opportunité pour les institutions scientifiques des pays les moins avancés d'accéder aux connaissances dont elles ont été fermées
-
- Rendre la science plus accessible et inclusive, et mieux liée aux besoins de la société
 - Promouvoir un dialogue renforcé entre les scientifiques, les décideurs et les praticiens, les utilisateurs des résultats, des outils et des méthodes de la science et les membres de la communauté, donnant à toutes les parties prenantes une voix dans le développement d'une recherche compatible avec leurs préoccupations, leurs besoins et leurs aspirations.

NEXT STEPS

Plaidoyer pour une Science Ouverte Continentale à travers :

- La prise de décision
- l'économie du savoir et le bénéfice sociétal
- les programmes de recherche, la pédagogie et l'évaluation

Collaboration pour renforcer la Science Ouverte en Afrique

- L'écosystème africain de la science, de la technologie et de l'innovation est sous-financé, construit sur une infrastructure scientifique faible. Il est nécessaire de contextualiser les besoins de science ouverte des pays en développement dans la réalité de ce contexte pour atteindre les véritables objectifs du libre accès universel de la science

Opérationnalisation de la Recommandation de l'UNESCO sur la Science Ouverte

- Mettre en place des mécanismes de financement
- Veiller à ce que toutes les recherches financées par des fonds publics respectent les principes et les valeurs fondamentales de la science ouverte



<https://aosp.org.za/about-us/>

Positionner les scientifiques africains à la pointe de la science contemporaine à forte intensité de données en stimulant l'interactivité et en créant des opportunités grâce au développement d'efficacités d'échelle, en créant une masse critique grâce à des capacités partagées et en amplifiant l'impact grâce à un objectif et une voix communs

Colloque international

Science ouverte au Sud

GESTION ET OUVERTURE DES DONNÉES DE LA RECHERCHE
PANORAMA ET PERSPECTIVES EN AFRIQUE

le soutien de

En partenariat avec



<https://wacren.net/fr>

Réseau d'éducation et de recherche de l'Afrique de l'Ouest et du Centre qui vise à fournir une infrastructure et des services de classe mondiale à la communauté de la recherche et de l'éducation de l'Afrique de l'Ouest et du Centre pour le développement



<https://africaconnect3.net>

Soutenir la création, le développement et l'utilisation d'une connectivité Internet avancée et fiable pour les communautés d'enseignement, d'apprentissage et de recherche en Afrique.



LIBSENSE

STRENGTHENING OPEN SCIENCE IN AFRICA

<https://libsense.ren.africa>

Créer une communauté de pratique pour la science ouverte et à faire progresser l'adoption de services et d'infrastructures de science ouverte en Afrique.

WACREN 2022
 25TH-29TH
 APRIL **ABIDJAN**
 #WACREN2022

#GhanaOpenScience

LIBSENSE OPEN SCIENCE SYMPOSIUM - GHANA

WEDNESDAY
October 19, 2022
 09:00 UTC - 17:30 UTC

Movenpick Ambassador Hotel, Accra
<https://bit.ly/GhanaOS>

HOSTS
 GARNET, CARLOS, Foreign, Commonwealth & Development Office

PARTNERS
 Africa Connect, COAR, eifl, Brunel University LONDON, UNESCO, etc.

CELEBRATING **10 YEARS**
 OF AFRICACONNECT

Cotonou - Bénin

Science ouverte au Sud

GESTION ET OUVERTURE DES DONNÉES DE LA RECHERCHE :
 PANORAMA ET PERSPECTIVES EN AFRIQUE

25-27 octobre 2022

OPEN 8 International ACCESS WEEK

Avec le soutien de: UNESCO, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Organisation africaine de la santé (OASAC), WACREN, agropolis fondation, IYBSSD2022, FooSIN

En partenariat avec: AMBASSADE DE FRANCE AU BENIN, AUF, INSTITUT FRANÇAIS Bénin, IDRC · CRDI Canada

#cotonouscienceouverte2022

Colloque international Université Cheikh Anta Diop de Dakar

Science ouverte au Sud

ENJEUX ET PERSPECTIVES POUR UNE NOUVELLE DYNAMIQUE

23-25 octobre 2019

UCAD

cirad

UNESCO

Avec le soutien de

FONDATION BNP PARIBAS

En partenariat avec

AUF

IFI

MIC

FRANCE AFRICA

SCIENTIFICS AVENIR

La Recherche

THE CONVERSATION

Colloque international Cotonou - Bénin

Science ouverte au Sud

GESTION ET OUVERTURE DES DONNÉES DE LA RECHERCHE : PANORAMA ET PERSPECTIVES EN AFRIQUE

25-27 octobre 2022

International ACCESS WEEK

cirad

UNESCO

Avec le soutien de

UNESCO

agropolis fondation

IBSSD

FoeSIN

En partenariat avec

AMASSADE DE FRANCE AU BÉNIN

AUF

INSTITUT FRANÇAIS

IDRC-CRDI

Canada

#cotonouscienceouverte2022

Déclaration pour le partage et l'ouverture des données de la recherche pour le développement durable

Kane, Ndjido; Songoti, Henri; Ciss, Mamadou; Sinsin, Brice; Dacos, Marin; Dzale-Yeumo, Esther; Aventurier, Pascal; Bonnet, Pascal; Desconnets, Jean-Christophe

Suite aux échanges des trois journées et la table ronde du dernier jour, nous avons pu partager puis rédiger les grandes lignes d'une déclaration pour le partage et l'ouverture des données de la recherche pour le développement durable dans laquelle la science ouverte est mise en perspectives pour mettre la recherche au service des objectifs de développement durable grâce à la science ouverte notamment pour accentuer le libre accès aux publications scientifiques et aux données de la recherche.

Les participants se sont dotés des objectifs partagés suivants : a) un Préalable : renforcer la connectivité et les services sur les données et les compétences dans la gestion, la valorisation et la réutilisation des données. b) des principes de bonne gestion des données, c) des principes de valorisation des données et des acteurs du partage et enfin d) Principes de gouvernance des données. Ces deux derniers points constituent une spécificité et un enjeu très fort aux regards d'une part de la volonté des institutions africaines de maîtriser l'accès à leurs données, d'y apporter une plus forte valeur ajoutée tant scientifique qu'économique et d'organiser la valorisation de leur données avec des compétences locales vers des dispositifs numériques locaux.



MERCI DE VOTRE AIMABLE ATTENTION

Je suis Ndjido Ardo Kane
et pour une Science Ouverte ***Totale***



ndjidokane@gmail.com



@Kndjido

