

AGRON. AFR. XXXV (3) : 353 - 517

ISSN n° 1015-2288

# AGRONOMIE AFRICAINNE



DECEMBRE / DECEMBER 2023

Revue Scientifique coéditée par l'Association Ivoirienne des Sciences Agronomiques (AISA/IAAS)  
et le Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles  
(CORAF/WECARD)

*Scientific Journal issued by the Ivorian Association for Agricultural Sciences (AISA/IAAS)  
and the West and Central African Council for Agricultural Research and Development  
(CORAF/WECARD)*

## SOMMAIRE / CONTENTS

## Pages

<b>ALOKPAI N. ; MONGBO R. L.</b>	
Place des activités productives et des Initiatives d'Economie Sociale dans les stratégies d'amélioration du bien-être des agriculteurs pauvres en zone rurale sur le plateau d'Abomey au Bénin. ....	353
<i>Place of productive activities and Social Economy Initiatives in strategies for improving the well-being of poor farmers in rural areas on the Abomey plateau in Benin</i>	
<b>EGAH J. ; BACO M. N.</b>	
Avenir de la diversité variétale de l'igname ( <i>Dioscorea</i> spp.) à l'Ere de la variabilité climatique au Nord-Bénin. ....	371
<i>Future of yam (Dioscorea spp.) varietal diversity in the era of climatic variability in North Benin.</i>	
<b>ASHANTI M. ; NIEUWENHUYSEN G. V. ; EGAH J. ; KOTOBIDJO M. N. ; BACO N. M.</b>	
Analyse de la démarche d'appropriation des réformes institutionnelles dans le secteur agricole au Bénin.....	383
<i>Analysis of the ownership process of institutional reforms in the agricultural sector in Benin.</i>	
<b>MBAGOU MWE-ZUE ONA I.E. ; ENDAMANE NDZENBORO ; WALLA OBIANG R. ET EBA F.</b>	
Dynamique de la distribution des éléments majeurs et traces métalliques dans les sols de la province de l'estuaire (NW, GABON).....	395
<b>MUNYANEZA N. ; IRIBAGIZA A. ; NIMBONA C. ; NTUNZWENIMANA M. .</b>	
Evaluation du potentiel de croissance de chevreaux hybrides F1 Boer croisés avec la chèvre locale en système de pâturage dans la région du nord au Burundi.....	403
<i>Evaluation of the growth potential of F1 Boer hybrid kids crossed with the local goat in a grazing system in the northern region of Burundi.</i>	
<b>OUEDRAOGO J. ; SAWADOGO A. ; POUYA BOUJZEMWENDE M. ; OUEDRAOGO M. ; SERME I.</b>	
Performances agroéconomiques du NPK super granulé sur la productivité de la tomate sous irrigation en zone semi-aride du Burkina Faso. ....	413
<i>Agro-economic performance of NPK super granule on irrigated tomato productivity in the semi-arid zone of Burkina Faso.</i>	
<b>SOSSA E. L. ; AGBANGBA C. E. ; MENSAH A.</b>	
Typologie des systèmes de culture du riz ( <i>Oryza sativa</i> L.) de bas-fonds au Bénin. ....	427
<i>Typology of Lowland Rice (Oryza sativa L.) Cropping Systems in Benin.</i>	
<b>BULONZA J.-C. ; YASENGE S. ; EMPATA L. ; LIKITI O. ; MUHINDO H. ; DOWIYA B. ET MONDE G.</b>	
Evolution des paramètres épidémiques associés à la mosaïque africaine du manioc au Sud-Kivu en République Démocratique du Congo. ....	441
<i>Evolution of epidemic parameters associated with african cassava mosaic disease in South Kivu, Democratic Republic of Congo.</i>	
<b>SORY YOULA I. ; BAH H. ; BAILO DIALLO S. ; DIALLO D.</b>	
Elaboration d'un système intégré de gestion durable des écosystèmes villageois en Guinée : cas du district de Foreah, Sous-Préfecture de Sangardo. ....	453
<i>Planning of an integrated system for the sustainable management of village ecosystems in Guinea: case of the district of Foreah, county of Sangardo.</i>	
<b>EBWA JOEL ; UGENCAN PASCAL ; EMPATA LYDIE ; ANZENGE JEAN P. ; SAILE JOSEPH ; BONDOMBE WILLY ; MONDE GODEFROID</b>	
Effet du virus de la mosaïque africaine du manioc sur la teneur en protéines brutes des feuilles de cinq cultivars de manioc ( <i>Manihot esculenta</i> Crantz) A Kisangani, en RD Congo. ....	465
<i>Effect of African cassava mosaic on the crude protein content of the leaves of five cassava cultivars (Manihot esculenta Crantz) in Kisangani, DR Congo.</i>	
<b>AKPO NADEGE A. ; AFOUDA LEONARD ; KANLINDOGBE C. AND ZINSOU VALERIE A.</b>	
Farmer knowledge and practices for controlling <i>Striga hermonthica</i> (Del.) Benth in cereal cropping areas in Northeastern Benin. ....	473
<b>ILBOUDO T. L. JEANNE ; NGUESSAN DIBY L. ; KIBA DELWENDE I. ; GUNNAR VÅGEN TOR ; LEIGH WINOWIECKI A. ; BISMARCK NACRO HASSAN ; SIX JOHAN ; FROSSARD EMMANUEL</b>	
Relationship between the stocks of carbon in non-cultivated trees and soils in a West-African forest-savanna transition zone. ....	485
<i>Relation entre les stocks de carbone de la végétation arborée et des sols dans une zone de transition forêt savane en Afrique de l'Ouest.</i>	
<b>KOUEVI TEKOU A. ; FATUNBI OLUWOLE A. ; KAGABO DESIRE ET NJUKWE EMMANUEL</b>	
Importance des règles organisationnelles dans l'utilisation des technologies d'information et de communication au service des plateformes de recherche et d'innovation agricoles : leçons tirées du Ghana et du Rwanda. ....	506
<i>Rules matter in the involvement of information and communication technologies in research and innovation platforms' activities : Lessons from Ghana and Rwanda.</i>	

# IMPORTANCE DES REGLES ORGANISATIONNELLES DANS L'UTILISATION DES TECHNOLOGIES D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION AU SERVICE DES PLATEFORMES DE RECHERCHE ET D'INNOVATION AGRICOLES : LECONS TIREES DU GHANA ET DU RWANDA

TEKOA. KOUEVI<sup>1\*</sup>, OLUWOLE A. FATUNBI<sup>2</sup>, DESIRE KAGABO<sup>3</sup>, ET EMMANUEL NJUKWE<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire d'Analyse des Dynamiques de Développement, d'Innovation agricole et de Communication rurale (LADICom), Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC) ;

<sup>2</sup> Forum Africain pour la Recherche Agricole (FARA), Accra, Ghana

<sup>3</sup>Rwanda Agriculture and Animal Resources Development Board (RAB), Kigali, Rwanda

<sup>4</sup> Conseil ouest et centre africain pour la recherche et le développement agricoles (CORAF/WECARD), Dakar, Sénégal

\* Auteur correspondant ; augustekouev@gmail.com, 03BP2819 Cotonou, République du Bénin.

## RESUME

Les Technologies d'Information et de Communication (TIC) sont des outils importants qui peuvent servir les intérêts d'information et de communication aussi bien des individus que des organisations sociales comme les plateformes de recherche-développement et d'innovation agricoles. Toutefois, à ce jour, rare sont les études qui se sont penchées sur les conditions dans lesquelles les multiples avantages des TIC sont effectivement mis au service des dites plateformes. Le présent article comble ce vide de connaissance en indiquant comment les règles de communication influencent les utilisations faites des TIC au service de 13 plateformes mises en place par le Forum Africain pour la Recherche Agricole, et les programmes de recherche-développement South-Saharan African Challenge Programme et HumidTropics, au Rwanda et au Ghana. Des données relatives aux règles de communication et à l'utilisation des TIC pour les intérêts des plateformes ont été collectées auprès de 170 personnes à l'aide de guides d'entretiens et d'observations. L'analyse des données indique que l'utilisation des TIC au service des plateformes dépend essentiellement de leurs utilisateurs et des règles organisationnelles de communication de ces plateformes. Ainsi, définir clairement les fonctions des TIC à utiliser au service des plateformes pourrait devenir utile pour les performances organisationnelles de ces plateformes.

**Mots clés :** Technologie d'Information et de Communication (TIC) ; Plateforme de Recherche - développement et d'innovation agricole ; Performance organisationnelle ; Ghana ; Rwanda.

## ABSTRACT

**RULES MATTER IN THE INVOLVEMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN RESEARCH AND INNOVATION PLATFORMS' ACTIVITIES : LESSONS FROM GHANA AND RWANDA**

*Information and Communication Technologies (ICT) are important tools that can serve information and communication interests of both individuals and social organisations such as research and development and agricultural innovation platforms. However, to date, very few studies have looked at the conditions under which the multiple advantages of ICT are effectively put into the service of agricultural platforms. This article fills this knowledge gap by indicating how communication rules influence the uses of ICT in the interest of 13 platforms set up by the African Forum for Agricultural Research, and the South-Saharan African Challenge and the HumidTropics research and development programmes, in Rwanda and Ghana. Data related to communication rules and the use of ICT in the interests of the platforms were collected from 170 people with interview and observation guides. Data analysis indicates that the use of ICT in the interest of the platforms depends essentially on their users*

and the platforms' communication rules. Thus, clearly defining ICT functions to be used in the interest of the platforms could become useful for the organisational performance of these platforms.

*Keywords: Information and Communication Technology (ICT); Research - Development and Agricultural Innovation Platforms; Organisational performance; Ghana; Rwanda.*

## INTRODUCTION

La vulgarisation agricole est reconnue comme un ingrédient essentiel pour la production agricole nécessaire pour satisfaire les besoins croissants de la population mondiale (Birner *et al.*, 2009 ; Magoro et Hlungwani, 2014). Les plateformes de recherche développement (PRD) et d'innovation agricole (PIA) sont de nouveaux creusets identifiés depuis la première décennie des années 2000 comme pertinents pour la vulgarisation agricole et la promotion de l'agriculture surtout dans les pays en développement (Adekunle *et al.*, 2013 ; Kouévi et Fatunbi, 2016). Les PRD et PIA sont généralement constituées autour de chaînes de valeurs agricoles et composées de parties prenantes supposées interdépendantes devant interagir au sein desdites plateformes de manière à permettre aux chaînes et aux parties d'innover et de se développer mutuellement. En effet, les premières plateformes d'innovation agricole ont vu le jour en Afrique dans les années 2008 en Afrique Centrale et de l'Ouest, dans le cadre du programme Sub-Saharan African Challenge Programme (SSACP/DONATA) conçu et exécuté par le Forum Africain pour la Recherche Agricole (FARA) entre 2008 et 2012, avec le financement de la Banque Mondiale. SSACP a été mis en œuvre en Uganda, en République Démocratique du Congo et au Rwanda puis au Nigéria, au Ghana et au Cameroun pour prouver l'effectivité du concept de plateforme d'innovation agricole aux partenaires financiers du FARA encore sceptiques par rapport aux potentialités effectives des PIA dans le cadre du développement de l'agriculture africaine (Adekunle *et al.*, 2013). Ainsi, plusieurs plateformes ont été mises en place, testées puis évaluées dans lesdits pays. A la fin du projet SSACP, les plateformes mises en place ont pu continuer leurs activités avec des fortunes diverses avant le lancement du programme de recherche relatif aux systèmes intégrés pour les tropiques humides (HumidTropics) du CGIAR et ses partenaires en 2012. HumidTropics a été conçu pour faire de la recherche-développement

et faciliter le développement de systèmes intégrés de recherche et de développement via des plateformes de recherche-développement (PRD) et des plateformes d'innovation agricole (PIA) inspirées par le modèle des plateformes SSACP. Il a été mis en œuvre en Afrique, en Asie et en Amérique Latine par des institutions membres du consortium des groupes internationaux de recherche agricole (CGIAR) et ses partenaires, entre 2012 et 2016 (IITA *et al.*, 2012). Ainsi, des plateformes SSACP/DONATA et HumidTropics ont pu co-exister et co-évoluer depuis 2012 en Afrique. La présente étude s'est focalisée sur les PRD et PIA du Rwanda et du Ghana où les auteurs ont séjourné de 2015 à 2016.

Au même moment que les plateformes naissaient, la plupart des nouvelles technologies d'information et de communication (TIC) aussi voyaient le jour et offrent de multiples atouts d'information, de communication et de gestion efficace aux parties prenantes des plateformes (Munyua, Adera, and Jensen 2009 ; Pye-Smith, 2012 et 2014 ; World Bank, 2011). Dès lors, il semble logique d'espérer que les parties prenantes desdites plateformes puissent saisir les nombreuses opportunités à elles offertes par les TIC. La présente étude s'est ainsi intéressée à explorer à quel point les opportunités offertes par les TIC ont été saisies par les plateformes. Plus spécifiquement, l'étude s'est intéressée au rôle joué par les règles de communication dans l'utilisation faite des TIC au service de PRD et de PIA du projet Sub-Saharan African Challenge Programme (SSACP/DONATA) et du projet de recherche intégrée sur les systèmes agricoles HumidTropics. Il s'agit d'un article original en ce sens que, à notre connaissance, aucune étude antérieure portant sur les PRD, les PIA et les TIC, n'a encore mis en exergue l'influence des règles de communication sur l'utilisation faite desdites TIC au service des performances desdites plateformes. Pour rendre compte des résultats de l'étude, l'article aborde respectivement, dans les lignes suivantes, le cadre conceptuel et théorique, la méthodologie de recherche, les résultats et discussions, puis la conclusion et les suggestions.

## CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE

Cette section clarifie les concepts clés de l'article, et présente la méthodologie utilisée pour aboutir aux résultats escomptés.

### CLARIFICATIONS CONCEPTUELLE ET THEORIQUE

Les concepts clés utilisés dans cet article sont : plateforme de recherche - développement (PRD), plateforme d'innovation agricole (PIA) ; et technologies d'information et de communication (TIC). Ils se définissent dans cet article comme suit :

#### DEFINITION DE CONCEPTS

Une plateforme est un espace physique, virtuel ou physico-virtuel utilisé par une ou plusieurs personnes pour des fins données. Dans le cadre de la recherche-développement et de l'innovation, une plateforme se conçoit comme un espace, un forum ou un réseau physique, virtuel ou physico-virtuel à travers lequel des parties prenantes supposées interdépendantes, itérativement interagissent, communiquent, partagent des ressources, et délibèrent pour des avantages mutuels relatifs à des intérêts ou aspirations partagés (Adekunle *et al.*, 2013 ; Boogaard *et al.*, 2013 ; Schut *et al.* 2017). Ainsi, dans le cadre d'une PRD, le but visé c'est la recherche pour le développement, tandis que dans le cadre d'une PIA, la finalité reste l'innovation au profit de toutes les parties prenantes, avec l'appui des PRD.

Les TIC quant à elles sont les outils ou gadgets et les programmes ou logiciels utilisés pour informer ; s'informer ; saisir ou entrer, stocker et traiter des informations ; puis pour communiquer autour de sujets divers (Kaur *et al.*, 2011 ; Yonazi *et al.*, 2012). Elles regroupent des TIC non électroniques (blocs notes, stylos, etc.), et des TIC électroniques peu avancées ou analogiques (haut-parleurs, mégaphones, etc.), et électroniques avancées, numériques ou digitales (ordinateurs portatifs, clefs USB, tablettes, etc.). Ainsi, les TIC offrent-elles plusieurs options d'information et de communication à tout potentiel utilisateur y compris les parties prenantes des PRD et des PIA. Le paragraphe suivant donne une idée des conditions dans lesquelles les potentiels utilisateurs utilisent ou non les opportunités qui

s'offrent à eux.

### Cadre théorique : Conditions d'utilisation effective des opportunités disponibles

Avoir des opportunités à portée de main et les saisir semblent être deux actions qui ne s'opèrent pas toujours automatiquement. Car, plusieurs auteurs reconnaissent qu'avant qu'une opportunité ne soit effectivement saisie par un sujet, il faut que ce dernier soit conscient de son existence ; désire la saisir ; se sente obligé de la saisir ; et soit capable de la saisir (Davis, 1989 ; Rogers, 2003 ; Leeuwis, 2004). Ainsi, chercher à comprendre les raisons de l'utilisation ou non des TIC au service des PRD et PIA revient à chercher à savoir si les parties prenantes desdites plateformes sont conscientes de l'existence des TIC et de leurs potentiels ; désirent les utiliser ; se sentent obligés de ou incités à les utiliser ; et ont les capacités requises pour les utiliser. Le présent article s'est essentiellement intéressé aux règles ou mesures d'incitation et à leurs influences sur l'utilisation des TIC au service des plateformes étudiées, parce que les auteurs estiment que l'environnement incitatif créé par les règles influe à plus de 50 % sur les choix et les comportements des personnes concernées.

### Cadre méthodologique

En vue de comprendre l'influence des règles sur l'utilisation ou non des TIC au service des PRD et PIA, nous avons étudié deux (02) plateformes de recherche-développement (PRD) du programme HumidTropics (1 du Rwanda et 1 du Ghana), et onze (11) plateformes d'innovation agricole (PIA) du Rwanda (2 de SSACP/DONATA, et 2 de HumidTropics) et du Ghana (6 de SSACP/DONATA et 1 de Humidtropics) entre Mai 2015 et Mars 2016. Si les PRD ont été choisies parce qu'elles sont les seules présentes dans les deux pays, les PIA elles ont été choisies sur la base de leurs performances selon les facilitateurs, et selon le souci de diversification des cas. Ainsi, les PIA retenues étaient considérées comme les plus performantes du moment. Au total, nous avons interagi avec 140 membres de plateformes d'innovation agricole (28 femmes et 52 hommes au Rwanda ; puis 18 femmes et 42 hommes au Ghana) et 30 autres membres de plateformes de recherche-développement (dont 20 au Rwanda). Les interactions ont consisté essentiellement en des

entretiens semi-structurés, en la collecte de données secondaires (dans des statuts et règlements intérieurs, de documents de secrétariat et de rapports), et en des observations participantes pour constater les règles et leurs influences sur les utilisations des TIC au service des plateformes. Nous avons également participé à 6 rencontres de PRD (dont 1 au Ghana), et 13 autres rencontres de PIA (dont 1 au Ghana), au cours desquelles nous avons observé l'utilisation des TIC. Les données collectées ont porté sur des caractéristiques socio-démographiques des membres des plateformes, les TIC recommandées par les plateformes, les TIC utilisées pour les plateformes et par leurs membres, les utilisations faites desdites TIC, et les règles importantes de communication relatives aux plateformes. Les données ont été par la suite synthétisées dans des tableaux descriptifs puis logiquement analysées au regard des objectifs de l'étude. Les résultats obtenus se déclinent ainsi qu'il suit.

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

### RESULTATS

Cette sous-section décrit brièvement les enquêtés, quelques caractéristiques pertinentes des plateformes étudiées y compris leurs règles de communication, puis l'utilisation des TIC au sein des plateformes.

### CARACTERISTIQUES DES ENQUETES

Les enquêtés étaient des producteurs, des transformateurs, des transporteurs, des commerçants, des vendeurs d'intrants, des agents de vulgarisation agricole, des agents des administrations locales, des décideurs politiques, et des chercheurs, qui forment différentes catégories de parties prenantes des plateformes. En moyenne, ils étaient âgés de  $44 \pm 12$  ans, avec un maximum de 72 ans et un minimum de 22 ans. Ceux qui pouvaient lire et écrire au sein des PIA étaient en moyenne 60 % au Rwanda et 20 % au Ghana. Parmi les 11 PIA étudiées, 9 disposaient de statuts et règlements intérieurs écrits (manuscrits ou saisis) (6 au Ghana et 3 au Rwanda), pendant que les 2 restantes n'avaient ni statuts ni règlements écrits. Les principales règles guidant les plateformes étaient mentionnées dans lesdits statuts et règlements des PIA. Les partenaires clefs des PRD étaient quant à eux liés par des mémorandums d'entente ou des accords qui mentionnaient les règles de collaboration, y compris celles de communication.

Caractéristiques des plateformes étudiées et règles organisationnelles relatives à l'utilisation des TIC

Le tableau 1 ci-après renseigne sur les noms, les localisations, les projets concernés, les parties prenantes, les règles de communication organisationnelle au service des plateformes, ainsi que les TIC spécifiques recommandées aux membres des plateformes. Ces informations sont de nature à permettre d'expliquer les utilisations des TIC au service des plateformes.

**Tableau 1** : Caractéristiques des plateformes étudiées et règles organisationnelle de communication et d'utilisation des TIC.

Étude de cas	Pays	Nom et localisation	Projet	Parties prenantes	Règles organisationnelles de communication	TIC spécifiques recommandées
Plateforme d'Innovation (PIA)	Ghana	Plateforme d'organe de (Kwaebubirem Citrus IP) (District de Kwaebubirem, Eastern Region)	SSACP/DONATA	Producteurs, vendeurs d'intrants, transformateurs, chercheurs, élus locaux, administration locale d'agriculture, vulgarisateurs, exportateurs, ONG, et pulvérisateurs		Aucune
		Plateforme des producteurs et transformateurs de manioc d'Urumpo Gyenyame (Urumpo Gyenyame Cassava Farmers and Processing Group) (District de Wenchi, Brong Ahafo Region)		Producteurs, vendeurs d'intrants, transformateurs, chercheurs, élus locaux, administration locale d'agriculture, journalistes, vulgarisateurs, commerçants, transporteurs		Aucune
		Plateforme de producteurs et transformateurs de manioc Adum-bi-Apie (Adum-bi-Apie Cassava Farming and Processing Group) (District de Wenchi, Brong Ahafo Region)		Producteurs, vendeurs d'intrants, transformateurs, chercheurs, élus locaux, administration locale d'agriculture, journalistes, vulgarisateurs, commerçants, transporteurs, tractoristes, pulvérisateurs	Obligation de prévenir pour absence aux réunions et aux travaux communautaires par tous les moyens possibles	Aucune
		Plateforme de manioc de Wenchi (Wenchi Cassava IP) (District de Wenchi, Brong Ahafo Region)		Producteurs, vendeurs d'intrants, transformateurs, chercheurs, élus locaux, administration locale d'agriculture, journalistes, vulgarisateurs, commerçants, transporteurs, tractoristes, pulvérisateurs		Aucune
		Association des producteurs de manioc Onsonyame Yei (Onsonyame Yei Cassava Processing Group) (District de Wenchi, Brong Ahafo Region)		Producteurs, vendeurs d'intrants, transformateurs, chercheurs, élus locaux, administration locale d'agriculture, journalistes, vulgarisateurs, commerçants, transporteurs, tractoristes, pulvérisateurs		Aucune

**Tableau 1 : Caractéristiques des plateformes étudiées et règles organisationnelle de communication et d'utilisation des TIC.(Suite)**

Étude de cas	Pays	Nom et localisation	Projet	Parties prenantes	Règles organisationnelles de communication	TIC spécifiques recommandées
		Association des producteurs de Nyame Bekyere (Nyame Bekyere Farmers' Association) (District de Wenchí)		Producteurs, vendeurs d'intrants, transformateurs, chercheurs, élus locaux, administration locale d'agriculture, journalistes, vulgarisateurs, commerçants, transporteurs, tractoristes, pulvérisateurs, ouvriers, gardiens de la tradition		Aucune
		Plateforme maïs (Maize IP) (District de Nsuta, Ashanti Region)	HumidTropics	Producteurs, vendeurs d'intrants, transformateurs, chercheurs, élus locaux administration locale d'agriculture, vulgarisateurs, commerçants, transporteurs, tractoristes		Aucune et absence de signal de réseau mobile par endroits
		Plateforme systèmes banane/maïs/manioc-légumineuses élevage (banana/Maize/Cassava- Grain Legumes-Livestock Systems IP) (District de Kayoanza, Eastern Province)	HumidTropics	Producteurs, chercheurs vulgarisateurs, représentants d'autorités locales, transformateurs, ONGs, vendeurs d'intrants		Aucune
		Plateforme lait et pomme de terre Huguka (Milk and Potato IP, Huguka) (District de Rubvu, Northern Province)		Producteurs, organisations des producteurs, chercheurs, vulgarisateurs, représentants des autorités locales, ONGs, ministère de l'agriculture, supermarchés, transporteurs		
	Rwanda	Plateforme pomme de terre Irlandaise (Irish Potato System IP) (District de Musanze, Northern Province)	SSACP/DONATA	Producteurs, chercheurs, vulgarisateurs, représentants des autorités locales, ONGs, et Banque (SACCO)	Obligation de prévenir pour absence aux rencontres statutaires	Lettres d'invitation et de désignation
		Plateforme piment, haricot riche en fer, fruit de passion, Tamarillo, et élevage (Pepper, Beans Rich in Iron, Passion Fruit, Tree tomato, and Livestock IP) (District de Musanze, Northern Province)		Producteurs, chercheurs, vulgarisateurs, représentants,des autorités locales, ONGs, supermarchés, transformateurs		

**Tableau 1** : Caractéristiques des plateformes étudiées et règles organisationnelle de communication et d'utilisation des TIC.(Suite)

Plateforme de recherche développement (PRD)	HumidTropics	HumidTropics	Représentants de PIA, Chercheurs, Décideurs politiques, Partenaires techniques et financiers	Echanges d'informations et de supports d'information entre partenaires liés par des mémorandums d'entente et des obligations de compte-rendus	équipements analogiques et électroniques (sources écrites et électroniques d'information)
Ghana	Humidtropics (District de Kumasi, Ashanti Region)				
Rwanda	Humidtropics (Municipalité de Kigali, Rwanda)		Représentants de PIA, chercheurs, Décideurs politiques, Partenaires techniques et financiers		

**Source** : Données de terrain, Ghana et Rwanda, Mai 2015 - Mars 2016.

Ce tableau 1 ci-dessus indique que les plateformes étudiées sont diversifiées et ont été créées sous différents projets, avec des parties prenantes diversifiées, et des exigences de communication organisationnelle variées. Au total, on note que dans le cadre des plateformes d'innovation agricole (PIA), les membres ne sont obligés de communiquer d'une manière ou d'une autre avec leurs plateformes qu'en cas de justification d'absence aux travaux de groupe ou aux réunions, et de résignation. Pendant ce temps, au sein des plateformes de recherche-développement (PRD) essentiellement constitués de membres de niveaux stratégiques et lettrés (voir catégories de parties prenantes dans le tableau 1 ci-dessus), les communications se font majoritairement par voies de TIC électroniques, surtout entre partenaires liés par des devoirs de compte-rendu consignés dans les mémorandums d'entente et contrats de collaboration.

#### TIC UTILISEES AU SEIN DES PLATEFORMES

#### Cas des TIC moins avancées (non-électroniques et analogiques)

Le tableau 2 ci-après, présente les TIC non-électroniques et analogiques utilisées par les membres des plateformes étudiées.

**Table 2 :** TIC moins avancées (non-électroniques et analogiques) utilisées au sein des plateformes.

Etude de cas	Pays	TIC moins avancées utilisées	Fonctions utilisées au service des plateformes
Plateformes d'Innovation Agricoles (PIA)	Ghana	Centres d'information faits de microphones +amplificateurs+haut-parleurs+mégaphones (3/7 PIA)	Annonces publiques occasionnelles d'informations
		Cahiers, bloc-notes et stylos (utilisés par les lettrés et responsables des PIA—environ 20% des membres)	- Enregistrement et stockage volontaires d'informations - Rapportage et partage volontaires d'informations
		Posters	Information occasionnelle des membres sur des sujets donnés
		Gong	Annonces publiques occasionnelles d'informations
	Rwanda	Cahiers, bloc-notes et stylos (utilisés par les lettrés et les responsables des PIA—environ 60% des membres)	- Enregistrement et stockage volontaires d'informations - Rapportage et partage volontaires d'informations - Revue et utilisation volontaires de données enregistrées
Plateformes de recherche développement (PRD)	Ghana & Rwanda	Salles de rencontres/conférences équipées de microphones+amplificateurs+haut-parleurs, etc.	Information et communication
		Cahiers, bloc-notes, papiers et stylos	- Enregistrements et Stockage d'information - Rapportage et partage d'informations - Revue et utilisation d'informations stockées

**Source :** Données d'enquêtes et d'observations, Ghana et Rwanda, Mai 2015 à Mars 2016.

L'analyse du contenu du tableau 2 montre que des TIC non-électroniques variées (cahiers, bloc-notes, papiers, et stylos; posters et gong) et analogiques, non digitales ou électroniquement peu avancées (microphones, amplificateurs, haut-parleurs, et mégaphones) étaient occasionnellement et volontairement utilisées par les membres des plateformes d'innovation agricoles pour des annonces ou informations publiques, et pour l'enregistrement, le stockage, le rapportage, le partage, et la revue d'informations relatives aux plateformes. Plus spécifiquement, le tableau 2 indique que seulement 20% (au Ghana) et 60% (au Rwanda) des membres des PIA étaient capables de lire et écrire. Ce tableau révèle également qu'en dehors des mégaphones et gongs, les membres des plateformes de recherche développement (PRD) utilisent les mêmes TIC moins avancées que les membres des PIA, pour l'enregistrement, le stockage, le rapportage, le partage, et la revue d'informations personnelles et relatives aux

plateformes. Qu'en est-il des TIC électroniques plus avancées ?

### Cas des TIC électroniques plus avancées

Le tableau 3 décrit les TIC électroniques plus avancées qui sont utilisées dans les mêmes plateformes comme suit.

Ce tableau 3 révèle que plus de 15 TIC étaient utilisées par les membres des PIA et PRD au Ghana et au Rwanda, pour accéder à, enregistrer, stocker, mettre à jour, gérer, partager et utiliser des informations personnelles ou relatives aux plateformes. Il indique également qu'en dehors des téléphones mobiles ordinaires utilisés par 50 à 100 % des membres des plateformes, les autres TIC avancées (téléphones smart, ordinateurs, internet, etc.) étaient beaucoup plus utilisées par les lettrés des PIA (10-20 %) et des PRD (environ 100 %).

Ces données suggèrent que les TIC avancées offrent plus de fonctions d'information et de communication aux membres des PIA et PRD. Toutefois, l'utilisation volontaire et sélective desdites fonctions pour la satisfaction de besoins

d'information et de communication personnelles et de plateformes, indique qu'on ne devrait pas s'attendre à ce que l'usage des TIC au service desdites plateformes soit automatique, c'est-à-dire sans mesures ou règles incitatives.

**Tableau 3** : TIC électroniques plus avancées utilisées au sein des plateformes.

Etude de cas	Pays	TIC électroniques avancées utilisées	Fonctions utilisées
Plateformes d'Innovation Agricoles (PIA)	Ghana	Téléphone mobile ordinaire (détenu par 50–100% de parties prenantes selon les PIA)	Appels, SMS, Photos, Vidéos, Calculs, Radio, Horloge, Transfert d'argent, Musique
		Téléphones Smart (détenus par 0–20 % de parties prenantes selon les PIA)	Idem que téléphones ordinaires + WhatsApp; Bluetooth; Emails; Flash share; Facebook; Viber; E-agriculture; E-suivi et E-rapportage; GPS; Instagram.
	Rwanda	Téléphone mobile ordinaire (détenu par 80–100 % de parties prenantes selon les PIA)	Appels, SMS, Radio, Transfert d'argent, Photo, Vidéos, Musique, Bluetooth
		Téléphones Smart (détenus par 0–10 % des membres des PIA)	Appels, SMS, Radio, Transferts d'argent, Vidéos, Photos, Whatsapp, Musique, Bluetooth, Email.
		Micro SD, TV, Clefs USB, Ordinateur, internet, tablette, cyber café, télécentre, modem, caméscope, dictaphones (utilisés essentiellement par les cadres)	Accès à et stockage de données, Emails ; Saisies de données; Revue/lecture de données; Traitement de données
		Téléphones mobiles (ordinaire et smart) (environ 100 %)	Idem que pour les téléphones smart ci-dessus
Plateformes de recherche-développement (PRD)	Ghana & Rwanda	Ordinateurs, tablettes, (+internet)	Accès à, Saisie, Stockage, Traitement, Revue, Rapportage et Partage de données ; DropBox ; Google Drive
		Internet	Echanges d'email; Dropbox; Facebook; Recherche d'information ; Skype.
		Clefs USB et cartes mémoires	Stockage, revue/lecture, rapportage, partage de données
		Microphones, vidéo projecteurs et écrans de projection	Information et communication sur les PIA et PRD
		Caméscope et Dictaphones	Enregistrement de Photos, vidéos et sons
		Divers équipements de mesures agricoles (pesons, thermomètres, pluviomètres, etc.)	Prise de mesures diverses

**Source** : Données de terrain, Ghana et Rwanda, Mai 2015 - Mars 2016.

## DISCUSSIONS

Cette sous-section discute les résultats saillants de l'article que sont : la diversité des parties prenantes, la diversité des TIC et des fonctions de TIC utilisées, ainsi que l'influence des règles sur l'utilisation des TIC au service des plateformes.

### DIVERSITE DES PARTIES PRENANTES DES PLATEFORMES

Comme le montre le tableau 1 plus haut, les plateformes de recherche - développement (PRD) et d'innovation agricole (PIA) sont composées de différentes catégories de parties prenantes du secteur agricole, dépendamment des objectifs ou centres d'intérêt des plateformes. Ainsi, les plateformes portant sur une filière ou une chaîne de valeurs agricole spécifique (exemples maïs ou orange) comprennent logiquement des représentants des parties prenantes de ladite filière ou chaîne de valeurs. Toutefois, on note que, contrairement aux PIA qui sont logées au niveau des districts et qui comptent des membres locaux peu ou pas lettrés, les PRD sont de niveaux stratégiques allant au-delà des districts et contiennent plus de décideurs et de lettrés comme parties prenantes, du fait que ces PRD s'occupent essentiellement des questions de recherche-développement (IITA, 2012 ; Boogard *et al.* 2013 ; Schut *et al.*, 2017). Cette diversité de composition des plateformes doit avoir influencé la diversité des TIC utilisées.

### DIVERSITE DES TIC UTILISEES

Les résultats de cet article indiquent que des TIC avancées et peu avancées (analogiques et non-électroniques) sont utilisées par les parties prenantes de toutes les plateformes de recherche-développement et d'innovation étudiées, mais selon des ampleurs (effectif et fonctions) variées. Ainsi, note-t-on que les membres des PIA utilisent plus les TIC moins avancées que ceux des PRD. Pendant ce temps, les membres des PRD utilisent plus les TIC électroniques avancées, c'est-à-dire permettant d'exploiter plus de fonctions d'information et de communication que ceux des PIA. En l'absence de règles incitatives spécifiques d'utilisations de TIC par les plateformes (voir TIC recommandées et obligations de communication dans le tableau

1 plus haut), cette diversité et ces différences d'accès et d'utilisation peuvent s'expliquer par les choix personnels et les aptitudes des membres des plateformes à lire, à écrire et à exploiter les fonctions à eux offertes par les TIC (Davis, 1989). Au regard des nombreux potentiels de gestion organisationnelle efficace (dont surtout la création et la gestion de base de données, puis le suivi et l'évaluation) que présentent les TIC, et qui étaient à peine exploiter au service des plateformes, on peut se demander si l'inscription claire de l'utilisation desdits potentiels dans les règles de fonctionnement des PRD et PIA ne renforcerait pas la qualité d'information, de communication et de gestion de ces dernières.

### Influence des règles organisationnelles de communication sur l'utilisation des TIC au service des plateformes

Selon les résultats de cet article, les TIC ne sont ouvertement utilisées pour servir les causes d'information et de communication des plateformes que dans les cas où les parties prenantes y sont incitées par des clauses de contrats de collaboration ou de memorandum. C'est le cas par exemple des PRD où les clauses de communication contenues dans les contrats ou memorandum facilitent la circulation et la gestion sûre d'informations organisationnelles (rapports ou comptes-rendus de séances, informations des membres, etc.) entre les membres, ce qui est quasi-absent dans les statuts et règlements des PIA où la gestion des informations organisationnelles demeuraient hasardeuses et fondée sur les mémoires et prises de note de quelques membres.

Ces résultats confirment les théories d'adoption selon lesquelles, les technologies ou autres objets d'adoption, ne sont adoptées par leurs cibles que s'ils sont compatibles avec les caractéristiques (socioculturelles et économiques) de ces dernières, puis quand les cibles sont conscientes de l'existence desdits objets à adopter, les désirent volontairement ou sont incitées à les adopter (Davis, 1989 ; Leeuwis, 2004 ; Rogers 2003). Dans le cadre de la présente étude, vu le fait que des parties prenantes ont semblé avoir choisi d'utiliser des fonctions de TIC pour certaines fins et non pour d'autres, confirme que ces parties auraient opéré leurs choix certainement en toutes connaissances de causes, ou alors qu'elles ne se sont pas senties incitées à utiliser lesdites

fonctions dans les contextes qui ne les y obligent. Dès lors, les plateformes qui n'ont pas su ou pu inciter à l'utilisation des TIC pour renforcer l'atteinte de leurs objectifs n'ont pas pu pleinement profiter des avantages de ces technologies. Ainsi, la conscience de, la compatibilité entre les caractéristiques des TIC et celles de leurs potentiels adoptants des plateformes, ainsi que la bonne volonté et les mesures d'incitation à l'utilisation des TIC demeurent ensemble des facteurs influents dans l'adoption et l'utilisation des TIC au sein des plateformes de recherche et d'innovation.

## CONCLUSION ET SUGGESTIONS

Le présent article s'est intéressé à l'influence des règles organisationnelles de communication sur l'utilisation des TIC au service de plateformes de recherche-développement (PRD) et de plateformes d'innovation agricole (PIA) mises en place entre 2008 et 2015, au Ghana (1 PRD et 7 PIA) et au Rwanda (1 PRD et 4 PIA). Lesdites plateformes ont été créées sous différents projets et ont des compositions, des localisations, des centres d'intérêt ou objectifs, et des règles de fonctionnement variés. Les données sur les TIC ont été collectées auprès des parties prenantes de ces plateformes à l'aide de guides d'entretiens appuyés d'observations participantes, et de données secondaires. Ces données ont été synthétisées et rapportées dans des tableaux puis leurs contenus ont été logiquement analysés et interprétés au regard des objectifs d'étude et de la littérature relative à l'utilisation organisationnelle des TIC. L'analyse des données a révélé que des TIC avancées et peu avancées sont effectivement et volontairement utilisées par des parties prenantes surtout lettrées des plateformes étudiées, essentiellement pour la satisfaction de besoins d'information, de saisie, de stockage et de traitement d'informations et de communication personnelles. Les TIC ne sont utilisées au service des plateformes que lorsque les règles de fonctionnement ou de collaboration incitent les parties prenantes à procéder ainsi, comme c'est le cas des dirigeants des PIA et des membres des PRD. On peut ainsi conclure que l'utilisation des TIC au service des plateformes dépend essentiellement de leurs utilisateurs et des règles organisationnelles d'information et de communication desdites plateformes de recherche-développement et

d'innovation agricole. Il serait ainsi recommandable que les plateformes (PRD et PIA) qui souhaitent mettre les TIC au service de leurs fonctionnements se dotent clairement des règles et autres mesures qui inciteraient leurs parties prenantes à se servir desdites TIC au profit de leurs plateformes.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions le Forum Africain pour la Recherche Agricole (FARA) pour avoir financé les travaux de recherche ayant abouti à cet article, avec les fonds du programme de recherche-développement Humidtropics. Nous remercions également le FARA, Rwanda Agriculture Board, et Wageningen University and Research Centre pour avoir co-supervisé les travaux de recherche.

## REFERENCES

- Adekunle A. A., A. O. Fatunbi, B. Robin and N. Sospeter. 2013. Integrated Agricultural Research for Development: From Concept to Practice. Forum for Agricultural Research in Africa (FARA), Accra, Ghana, 144p.
- Birner R., K. Davis, J. Pender, E. Nkonya, P. Anandajayasekeram, J. Ekboir, A. Mbabu et al. 2009. From Best Practice to Best Fit: A Framework for Designing and Analyzing Pluralistic Agricultural Advisory Services Worldwide. *The Journal of Agricultural Education and Extension*. 15 (4): 341-355. DOI: 10.1080/13892240903309595.
- Boogaard B., M. Schut, L. Klerkx, C. Leeuwis, A. Duncan and B. Cullen. 2013. Critical Issues for Reflection when Designing and Implementing Research for Development in Innovation Platforms. The Netherlands: Wageningen UR/CGIAR, 43p.
- Davis F.D. 1989. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13: 319-340.
- IITA, CIAT, CIP, ILRI, ICRAF, Bioversity, IWMI, et al. 2012. The CGIAR Research Program on Integrated Systems for the Humid Tropics (Humidtropics) Proposal. [www.humidtropics.org](http://www.humidtropics.org).
- Kaur M., M. Sandhu, N. Mohan and P. S. Sandhu. 2011. RFID Technology Principles, Advantages, Limitations & Its Applications. *International Journal of Computer and*

- Electrical Engineering. 3 (1): 151-157.
- Kouevi T. A. and O. Fatunbi. 2016. Achieving Sustainable Impact from Development Projects through Multistakeholders Innovation Platforms: Lessons from Ghana and Rwanda. In: P. Boadu, W. Quaye, J. Onumah and G. O. Essegbey (Eds). Innovation Conference Ghana 2016 proceedings. CSIR-STEPRI, Accra: p 123 - 131.
- Leeuwis C. (with contributions by A. van den Ban). 2004. Communication for Rural Innovation: Rethinking Agricultural Extension. Oxford: Blackwell Science, 412p.
- Magoro M. D. and S. S. Hlungwani. 2014. The Role of Agriculture Extension in the 21 Century: Reflections from Africa. International Journal of Agricultural Extension. 02 (01): 89-93. <http://www.escijournals.net/IJAE>
- Munyua H., E. Adera and M. Jensen. 2009. Emerging ICTs and Their Potential in Revitalizing Small-Scale Agriculture in Africa. Agricultural Information Worldwide. 2 (1): 3-9.
- Pye-Smith C. 2012. Agricultural Extension: A Time for Change. Wageningen, The Netherlands: CTA, 32p.
- Pye-Smith C. 2014. ICTs for Agriculture: Making It Happen. Wageningen, The Netherlands: CTA, 40p.
- Rogers E. M. 2003. Diffusion of Innovations. 5th ed. New York: The Free Press.
- Schut M., J.A. Andersson, I. Dror, J. Kamanda, M. Sartas, R. Mur, ... and M. Lundy. 2017. Guidelines for innovation platforms in agricultural research for development: Decision support for research, development and funding agencies on how to design, budget and implement impactful innovation platforms. International Institute of Tropical Agriculture (IITA) and Wageningen University (WUR) under the CGIAR Research Program on Roots Tubers and Bananas (RTB), 46p. [https://biblio1.iita.org/bitstream/handle/20.500.12478/1748/schut\\_guidelines\\_IP\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://biblio1.iita.org/bitstream/handle/20.500.12478/1748/schut_guidelines_IP_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- World Bank. 2011. ICT in Agriculture: Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions. Washington, DC: World Bank, 428p.
- <http://documents.worldbank.org/curated/en/2011/11/16569539/ict-agriculture-connecting-smallholders-knowledge-networks-institutions>
- Yonazi E., T. Kelly, N. Halewood and C. Blackman (Eds). 2012. eTransform Africa: The Transformational Use of ICTs in Africa, 168p. [www.etransformafrica.org](http://www.etransformafrica.org).