On Both Sides of Web-Based Exchange Platforms: Knowledge Circulation and Open Communication for Addressing Emerging Crop Pathologies in South-Eastern Benin.

Abstract :
This study analyses how web-based exchange platforms contribute to the circulation of agricultural knowledge and to open communication for addressing emerging crop diseases and pests among vegetable farmers in the Ouémé Valley in south-eastern Benin. A mixed-method approach combined semi-structured interviews, guided reviews of communication records, documentary analysis and a quantitative survey of farmers enrolled in Action-PAIA-VO, FeNOMa-Bénin and Ouémé-Maraîchers. Results show that exchanges mainly concern phytosanitary alerts, diagnosis, treatment options and awareness messages. Average digital expenditure accounts for 2.20% of vegetable-farming income, while connectivity spending increases when attacks become critical. Knowledge networks are highly interconnected on FeNOMa-Bénin (89.01%) and Action-PAIA-VO (78.20%), whereas Ouémé-Maraîchers remains more centralized (41.70%). The relational analysis shows that interaction intensity rises with education and engagement in seeking advisory support. Exchanges are primarily organized around reading information, posting production constraints and sharing experience, while extension agents and peers play major roles in identifying and implementing solutions. Audio messages, photographs and local languages facilitate interaction, particularly when relatives support farmers who are less comfortable with written communication. Overall, web-based exchange platforms do not replace face-to-face advisory services; rather, they complement and reconfigure them by accelerating diagnosis, connecting actors and supporting collective learning.

Keywords: Web exchange platforms ; Open communication ; Knowledge circulation ; Agricultural advisory services; Market gardening; Benin.

UNDER PEER REVIEW IN IJAR

INTRODUCTION

Au cours des trois dernières décennies, les exploitations agricoles installées dans la Vallée de l'Ouémé au Sud-Est du Bénin ont été mises à rude épreuve par des pathologies émergentes qui affectent considérablement les rendements des cultures maraîchères que sont la tomate, le piment, le gombo et la grande morelle. Ces pathologies émergentes constituent des préoccupations majeures pour les structures d'appui au développement du maraîchage (Sikirou et al., 2009) ; tandis que, concomitamment, les exploitants agricoles doivent faire face aux évènements climatiques extrêmes (inondations récurrentes, poches de sécheresse, humidité prolongée des terres cultivables) qui causent des pertes considérables de récoltes des cultures maraîchères. Comparativement à des situations similaires vécues dans d'autres pays en Afrique au sud du Sahara (Day et al., 2017), la densité et la complexité des pathologies ont connu un accroissement exponentiel. Ces préoccupations se sont avérées particulièrement problématiques au cours de la dernière décennie en raison de l'amplification de la sévérité des dommages causés et des inquiétudes vis-à-vis de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations.

Dans cette perspective, les efforts déployés par les structures d'intervention pour atténuer les préjudices à partir de l'approche conventionnelle basée sur la communication face-à-face (formation, sensibilisation, visites d'échanges) demeurent limités, et n'ont pas véritablement amélioré les économies maraîchères (Aker, 2011 ; Steinke et al., 2020). La question centrale du débat réside dans l'accès en temps réel des exploitants maraîchers aux savoirs agricoles qui contribuent à la résolution des pathologies émergentes et de la promotion des innovations. Tout récemment, la communication face-à-face a été renforcée par des plateformes d'échanges web logées sur des réseaux sociaux comme WhatsApp, Facebook, Twitter et Instagram (Munthali et al., 2018 ; Coggins et al., 2022) ; et sur lesquelles sont enrôlés les exploitants agricoles et d'autres parties prenantes que sont les chercheurs, les agents de vulgarisation, les responsables des projets, des ONG et des Organisations des Exploitants Maraîchers, des sociétés commerciales et des institutions de microfinance. Elles constituent des dispositifs virtuels de communication ouverte qui soutiennent les services d'appuis-conseils, la circulation de l'information y compris le partage et les échanges de savoirs, et les discussions qui potentialisent la résolution des pathologies émergentes (Munthali et al., 2021 ; Cavazza, 2022).

Bien qu'offrant des opportunités de dissémination des savoirs agricoles, la littérature en Afrique au sud du Sahara est peu fournie concernant la contribution de l'usage des plateformes d'échanges web à des fins de résolution des pathologies émergentes et les nouvelles formes de relations et d'interactions avec les services d'appuis-conseils. Certes, les travaux existants documentent la circulation des informations et le partage des savoirs à partir des réseaux sociaux (Latzko-Toth et al., 2017 ; Alexandre et Bationo, 2019 ; Ortiz-Crespo et al., 2021 ; Rijswijk et al., 2021 ; Alexandre, 2022 ; Bellon-Maurel et al., 2026). Cependant, elles ne renseignent pas sur la contribution des échanges web à l'appropriation des savoirs et leur intégration dans les exploitations agricoles et la résolution des pathologies émergentes.

Certains travaux en sociologie ont observé l'incompatibilité entre l'usage des réseaux sociaux et les exploitations agricoles mettant en évidence les risques de contrôle et de disparition des savoirs endogènes (Klerkx et al., 2019 ; Clapp et Ruder, 2020). Dans la même veine, la tradition scientifique d'obédience économique concentre les efforts sur les modalités de développement des technologies numériques en milieu rural et l'agriculture de précision (Klerkx et al., 2019 ; Rijswijk et al., 2021). La plupart de ces travaux indiquent la nécessité d'approfondir les réflexions concernant l'usage des réseaux sociaux pour le partage des informations et in fine, le développement des innovations agricoles. Dans cette perspective, la cartographie de l'usage des plateformes d'échanges web réalisée par Ahodakin et al. (2026) a conclu à la nécessité d'approfondir un certain nombre de questions, dont la compréhension de

UNDER PEER REVIEW IN IJAR

la manière dont les plateformes d'échanges web contribuent à la dissémination des savoirs, à l'apprentissage et à la mise en forme des relations et des collaborations entre les exploitants agricoles et les autres parties prenantes.

Dans l'ensemble, la littérature a modélisé les plateformes d'échanges web comme déterminantes pour le partage des savoirs et complémentaires de la communication face-à-face (Munthali et al., 2021 ; Coggins et al., 2022). L'observation établit le manque d'explication concernant la contribution des plateformes d'échanges web comme des dispositifs de communication ouverte qui connectent les exploitants maraîchers aux autres parties prenantes et facilitent la dissémination aisée des savoirs d'anticipation et de résolution des pathologies. Cet article vise à combler cette lacune à partir d'enquêtes réalisées auprès des exploitants maraîchers établis dans la Vallée de l'Ouémé au Sud-Est du Bénin, et qui sont confrontés à des pathologies émergentes dont le mildiou, le flétrissement bactérien et les chenilles légionnaires. La question générale suscitée par le débat et qui est traitée dans cet article est formulée comme suit : Comment l'usage des plateformes d'échanges web facilite-t-il la communication ouverte soutenant des échanges de savoirs agricoles de résolution des pathologies émergentes ?

Pour répondre à cette question, trois études de cas collectées auprès des exploitants maraîchers engagés concernant l'usage des plateformes d'échanges web sont d'abord exposées. Ces études de cas ont mis en évidence les savoirs partagés (types, nature et contenu), les interactions entre les exploitants maraîchers et les autres parties prenantes et l'articulation des attentes et des demandes des exploitants maraîchers enrôlés sur les plateformes d'échanges web. Elles ont permis de mieux comprendre comment sont mis en œuvre la dissémination des savoirs ainsi que les interactions et les relations qui relient les deux interfaces des plateformes d'échanges web, aussi bien du côté de ceux qui partagent les savoirs que de ceux qui les reçoivent. Les études de cas exposées et discutées offrent des enseignements permettant de comprendre non seulement comment les échanges web reconfigurent les appuis-conseils conventionnels, mais aussi et surtout comment les savoirs disséminés et les supports de communication en dépendent.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les données analysées sont collectées auprès des parties prenantes enrôlées sur les trois plateformes d'échanges web que sont Action-PAIA-VO, FeNOMa-Bénin et Ouémé-Maraîchers. Ces dernières sont sélectionnées en raison de leurs ancrages institutionnels et du nombre d'exploitants maraîchers enrôlés.

1.1.Description des plateformes d'échanges web investies

PlateformeAction-PAIA-VO

PAIA-VO est un Projet d'Appui aux Infrastructures Agricoles dans la Vallée de l'Ouémé financé par la Banque Africaine de Développement (BAD) et mis en œuvre par le Gouvernement béninois. Il relève du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP), avec les objectifs d'améliorer durablement la productivité agricole, de renforcer les chaînes de valeur et d'accroître les revenus des exploitants agricoles de la Vallée de l'Ouémé. Dans cette perspective, PAIA-VO a mis en place en 2017 la plateforme numérique « Action-PAIA-VO » qui est un cadre d'échanges d'informations concernant l'évolution du projet. Le but visé est d'organiser le dialogue direct entre les exploitants agricoles et les responsables du projet, d'identifier les attentes et les demandes d'appuis-conseils concernant les aménagements hydro-agricoles et de coordonner les actions de production du riz, du maïs et des cultures maraîchères.

Au total, huit cent trente-neuf enrôlés sont répertoriés dans le groupe d'information de la plateforme Action-PAIA-VO. Ceux-ci comprennent des exploitants maraîchers et leurs organisations, des conseillers agricoles, des chercheurs de l'INRAB et de l'IITA, des élus

UNDER PEER REVIEW IN IJAR

locaux des communes concernées, des responsables des directions techniques du MAEP, du Génie Rural (DGR), des Agences Territoriales de Développement Agricole (ATDA pôles 5 et 7), et les directions départementales de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (DDAEP). L'unité de coordination qui assure l'administration de la plateforme inclut un coordonnateur national et son adjoint, un responsable administratif et financier, seules habilités à ajouter ou supprimer des membres. Selon le rapport d'évaluation du projet, la plateforme Action-PAIA-VO a constitué un dispositif déterminant ayant permis aux enrôlés d'échanger des savoirs agricoles relatifs aux bonnes pratiques culturales, de former et d'accompagner les exploitants maraîchers dans l'articulation des réponses aux questions posées.

Plateforme FeNOMa-Bénin

La seconde plateforme d'échanges web qui a fait l'objet d'attention particulière est établie par la Fédération Nationale des Organisations de Maraîchers du Bénin (FeNOMa-Bénin), une institution faîtière regroupant les Organisations Professionnelles des Exploitants Maraîchers. La DSA/MAEP renseigne que la FeNOMa est constituée de onze URCoopMa (Union Régionale des Coopératives Maraîchères) regroupant 77 UCoopMa (Union Communale des Coopératives Maraîchères) avec 1034 Coopératives Villageoises. Les statistiques font état de plus de 6 000 exploitants maraîchers adhérents. Y sont également enrôlés les chercheurs de l'INRAB et de l'IITA, les responsables des projets partenaires (PADMAR, PADAM, PNNOPA, etc.). FeNOMa est une structure privée qui mobilise des ressources techniques et financières qu'elle investit dans le diagnostic et les conseils concernant les contraintes (fertilisation des sols, traitements phytosanitaires, usage de semences certifiées, commercialisation des produits) auxquelles les exploitants maraîchers demeurent confrontés.

Initialement, la plateforme FeNOMa-Bénin a été créée à des fins professionnelles notamment des échanges de courriers entre les responsables des différents démembrements de l'organisation ; puis progressivement élargie pour inclure l'ensemble des responsables des coopératives des exploitants maraîchers désireux et disposant de smartphones Android pour la navigation. Le centre d'intérêt s'est également élargi pour inclure le partage des expériences et l'amélioration des flux d'informations dans l'accompagnement des exploitants maraîchers dans l'anticipation et la résolution des contraintes émergentes. À cet effet, la plateforme FeNOMa-Bénin sert de cadre numérique pour la formation et la sensibilisation du personnel et des responsables de l'organisation, le renforcement des échanges et la mise à l'échelle des nouvelles connaissances et technologies auprès des exploitants maraîchers afin d'accroître la productivité et de réduire les pertes de récolte surtout dues aux pathologies.

Plateforme Ouémé-Maraîchers

Ouémé-Maraîchers est la dernière plateforme d'échanges web considérée. Elle a été créée à l'initiative du chef de l'agence du réseau de promotion de la société commerciale des intrants dénommée African Bio Compost (ABC-Grower) et spécialisée dans la commercialisation des produits biofertilisants et de traitements phytosanitaires. Le réseau ABC-Grower est donc un organisme privé de production et de distribution des biofertilisants répondant aux besoins de chaque culture maraîchère. Avec le soutien financier du Projet d'Appui au Développement du Maraîchage (PADMAR) et l'appui technique de l'Institut National de la Recherche Agricole du Bénin (INRAB) et de la Direction de la Production Végétale (DPV), il conduit des essais pilotes en collaboration avec des exploitants maraîchers et compose des formules spécifiques de biofertilisants efficaces. Les connaissances capitalisées se présentent sous la forme de référentiels technico-économiques utilisées pour sensibiliser les exploitants maraîchers.

Les parties prenantes enrôlées sur la plateforme Ouémé-Maraîchers incluent trois ingénieurs en production végétale, deux chercheurs de l'INRAB, un spécialiste de la DPV, seize agents commerciaux déployés sur le terrain, et 394 exploitants maraîchers. Ces derniers organisent des réunions villageoises, interagissent et conseillent les exploitants maraîchers concernant

UNDER PEER REVIEW

l'efficacité des produits biofertilisants. La plateforme Ouémé-Maraîchers a été aussi initiée pour accompagner les exploitants maraîchers dans le diagnostic des pathologies, notamment les nuisibles et les maladies, partager des savoirs et renforcer les compétences des exploitants maraîchers sur l'utilisation des bio-pesticides. À cet effet, des sessions de formation et de sensibilisation sont régulièrement organisées en ligne concernant les approches de lutte contre les bio-agresseurs et la protection des parcelles des cultures maraîchères contre les pathologies.

1.2. Précisions analytiques

Les plateformes d'échanges web, considérées comme des systèmes de communication ouverte soutenant le partage des savoirs et la dissémination des innovations, peuvent être analysées à partir de plusieurs dimensions (Munthali et al., 2021). Cet article se concentre sur trois dimensions analytiques que sont l'économique, le substantif et le relationnel. La dimension économique se réfère aux coûts des forfaits de connexion internet comme une condition sine qua non pour l'accès aux informations désirées (Aker, 2011 ; Eduafo et al., 2024). Cette dimension est inspirée de l'idée selon laquelle l'accès à un bien ou un service impose un pouvoir de mobilisation et d'allocation de ressources financières (Aker, 2011). En d'autres termes, les différentes activités menées (lecture des informations, publication de messages, partage d'expériences), déterminantes dans la création des interactions, sont conditionnées par l'existence d'un pouvoir d'achat pour les forfaits de connexion internet auprès des agences GSM (Global System for Mobile Communication). La question mise en exergue ici concerne les efforts financiers supportés par les exploitants maraîchers pour accéder à la connexion internet permettant la navigation aisée et l'accès aux informations désirées.

La dimension substantive concerne les types et la nature du contenu des messages désirés par les exploitants maraîchers lors des interactions à partir des plateformes d'échanges web (Munthali et al., 2021). Elle est inspirée de l'idée que pour soutenir l'appropriation des savoirs dans la résolution des contraintes vécues, les exploitants maraîchers doivent interagir avec les autres parties prenantes jugées nécessaires et pertinentes dans la production, la dissémination et l'intégration des savoirs dans les exploitations maraîchères (Munthali et al., 2018, 2021). Ces parties prenantes incluent les chercheurs, les agents de vulgarisation, les responsables des projets et des ONG, etc., également enrôlés sur les plateformes d'échanges web. L'argumentaire réside dans la nécessité que pour conduire efficacement des traitements phytosanitaires appropriés, les exploitants maraîchers doivent s'engager dans des processus de capitalisation et d'incorporation des savoirs et des informations partagés et désirés dans la résolution de pathologies émergentes (Bede et al., 2021 ; Coggins et al., 2022). Au regard de cela, la présente recherche analyse le processus de mise en forme des savoirs et des informations appropriés par les exploitants maraîchers.La dimension relationnelle assume que les efforts consentis par les exploitants maraîchers sont le résultat de la combinaison des ressources identitaires (Munthali et al., 2021). Celles-ci incluent le niveau d'éducation, les expériences d'utilisation des plateformes d'échanges web, les responsabilités au sein de l'organisation des exploitants agricoles (leader influent, membre élu du bureau, etc.). Elles affectent les interactions et les différentes formes de collaboration sur les plateformes d'échanges web. Plusieurs recherches ont mis en exergue que les ressources identitaires qui potentialisent les interactions des demandeurs et des offreurs de savoirs et d'informations impliquent des échanges et des dialogues (messages postés, questions posées, réponses fournies, etc.). Elles ont également révélé que l'influence des ressources identitaires sur le déroulement des relations et des interactions peut constituer des handicaps réduisant les dynamiques de circulation des savoirs et des informations et des discussions et dialogues libres et ouverts sur les plateformes d'échanges web (Munthali et al., 2021 ; Coggins et al., 2022). Ainsi, les effets attendus sont évalués en rapport avec les ressources identitaires qui

UNDER PEER REVIEW IJAR

potentialisent des interactions, des relations et d'autres formes de collaboration sur les plateformes d'échanges web.

1.3. Collecte et analyse des données

La recherche dont les résultats sont analysés dans cet article s'appuie sur une approche combinant la collecte de données qualitatives et quantitatives. En ce qui concerne le recueil des données qualitatives, trois méthodes sont mobilisées à savoir les entretiens semi-structurés, les visites guidées des supports de communication postés et reçus et les analyses documentaires. Les entretiens semi-structurés sont réalisés auprès de vingt-neuf répondants dont vingt et un exploitants maraîchers, un chercheur de l'INRAB, deux conseillers agricoles de PAIA-VO, deux responsables de la FeNOMa et trois administrateurs des plateformes sélectionnées. Ils ont duré entre 1 h 30 et 2 h. Le déroulement des entretiens débute par des discussions relatives aux expériences de navigation sur les plateformes d'échanges web. Les points abordés incluent les habitudes et les créneaux horaires de navigation, la lecture des messages, le partage des savoirs et informations relatifs à la résolution des pathologies, etc., et la diffusion d'informations concernant les rappels et les notifications. Le corpus collecté auprès des exploitants maraîchers est illustré dans le Tableau 1.

Tableau-1 : Statistiques des entretiens et des enquêtes avec les exploitants maraîchers.

Plateformes d'échanges web	Entretien (n)	Capture d'écran (n)	Explication enregistrée (n)	Supports de communication (n)	Enquêtés (n)	Densité de réseaux (%)
Action-PAIA-VO	12	187	7	562	81	78,20
FeNOMa-Bénin	3	54	4	193	24	89,01
Ouémé-Maraîchers	5	102	5	320	35	41,70
Total	**20**	**1053**	**43**	**3814**	**140**	**-**

Aussi, durant les observations commentées de l'historique des supports de communication sur les plateformes d'échanges web, une attention particulière est accordée aux contenus des messages postés et reçus, aux parties prenantes, aux arrangements de communication en réseaux et aux ressources identitaires mises en œuvre. Étant donné la durée maximale prévue de 2 h, seules sont considérées les périodes de partage d'informations relatives à la résolution des pathologies émergentes. Par ailleurs, des captures d'écran et des explications renseignées ont été sauvegardées avec le consentement de l'interviewé. Ainsi, les visites guidées couplées aux questions ont permis de mieux comprendre les messages consultés et échangés, les discussions menées sur les plateformes et en messagerie privée (inbox, c'est-à-dire hors plateformes d'échanges web) et les relations et les interactions avec d'autres parties prenantes.

UNDER PEER REVIEW IN IJAR

Les données quantitativesanalysées sont issues des enquêtes globales réalisées auprès des exploitants maraîchers, et portent sur les trois plateformes d'échanges web sélectionnées. Ainsi, l'échantillon constitué comprend 140 exploitants

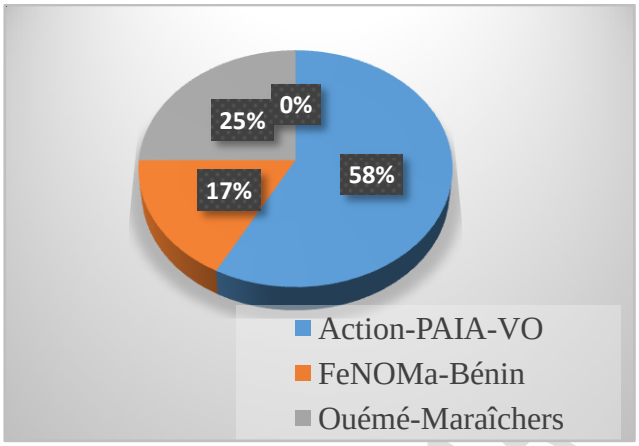


Figure-1 : Statistiques des exploitants maraîchersenquêtés.

Ensuite, le questionnaire administré aux exploitants est mis en forme à partir des données collectées lors des entretiens semi-structurés. Ainsi, outre les caractéristiques sociodémographiques des exploitants maraîchers spécifiquement les facteurs sociaux qui affectent les interactions et les relations, les données recueillies sont articulées autour des points que sont le contenu des messages y compris les types de forfaits activés pour la connexion internet, les coûts et les sources des ressources financières investies, les autres parties prenantes, les formes de collaboration et les arrangements en réseaux. Par ailleurs, l'échelle de Likert à 5 points est mise à contribution pour collecter des données déclaratives concernant l'importance de l'usage des plateformes d'échanges web dans la dissémination des savoirs de résolution des pathologies et le niveau de satisfaction des exploitants maraîchers.
Enfin, le questionnaire digitalisé a ensuite été exporté sur les smartphones Android de trois enquêteurs recrutés de niveau master, et formés aux différents aspects abordés. Ceux-ci sont, dans un premier temps, assistés par le chercheur principal pour la réalisation de pré-tests auprès de huit exploitants maraîchers choisis dans la commune de Ouinhi. Les pré-tests ont ainsi permis d'éliminer les incohérences constatées et les questions suscitant des réponses aberrantes, et in fine, d'améliorer le questionnaire. Le questionnaire a été ensuite administré aux 140 exploitants maraîchers sélectionnés par tirage aléatoire simple.
Quatre approches d'analyse sont mobilisées pour rendre compte des résultats : l'analyse de contenu, l'analyse de réseaux sociaux émergents sur les trois plateformes, la part du coût numérique et les statistiques descriptives. L'analyse de contenu a consisté en la prise en compte et l'évaluation du contenu des informations partagées sur les trois plateformes d'échanges web. Cette évaluation a permis de mettre en lumière la nature et les types de savoirs de résolution des pathologies ainsi que les nouvelles formes de collaboration émergentes. Ici, un savoir est compris comme une information mise sous forme de messages qui peuvent faciliter la prise de décision par les exploitants maraîchers enrôlés sur une plateforme d'échanges web. L'information est accessible à partir des supports de communication (écrits, photos, audios et vidéos). Les commentaires des interviewés mettant en exergue des expériences de partage et de lecture de contenus des informations sont ensuite comparés ; ce qui a permis de cerner les divers mécanismes à l'œuvre dans la dissémination des savoirs et des innovations, y compris les nouvelles formes de collaboration et d'apprentissage collectif. Des explications fournies par les interviewés concernant ces mécanismes ont émergé des thématiques qui sont discutées.
Dans un second temps, les entretiens semi-structurés conduits auprès de trois administrateurs couplés au suivi des statistiques de connexion quotidiennes ont aidé dans l'analyse des réseaux sociaux constitués sur les trois plateformes PAIA-VO, FeNOMa et Ouémé-Maraîchers afin de modéliser les relations sociales appréhendées ici comme des nœuds

UNDER PEER REVIEW IN IJA

(individus, coopératives, projets, ONG) et des liens, c'est-à-dire des relations entre les nœuds (Suire et Vicente, 2015). Cette analyse est réalisée durant les visites commentées des supports communicationnels archivés (écrits, photos, audios, vidéos). Les commentaires des administrateurs interviewés portaient sur les différentes relations possibles, y compris les interdépendances des parties prenantes enrôlées et la réciprocité des relations.

Dans ce processus, l'accent est mis sur la densité mesurée à partir de la proportion de connexions par rapport au nombre total de connexions possibles entre les parties prenantes enrôlées sur chaque plateforme. La littérature indique que lorsque la proportion est supérieure à 75 %, les membres du réseau de connaissances sont fortement interconnectés et actifs (Mercanti-Guérin, 2010 ; Farr et al., 2018). Cette modélisation des relations sociales a l'avantage de mettre en exergue les interdépendances entre les parties prenantes, et de déterminer ainsi la structure de la communication en réseaux des plateformes étudiées. Enfin, la part du coût numérique moyen exprimée en pourcentage, définie comme le rapport entre les dépenses d'achat des forfaits internet et le revenu issu du maraîchage (Aker, 2011) et les statistiques descriptives (moyennes, fréquences, écart-types) ont également été mises à contribution.

2. RÉSULTATS

2.1.Informations échangées et coûts d'accès

Trois catégories prioritaires d'informations échangées sur les plateformes se dégagent de l'analyse des résultats : les alertes concernant les attaques des maladies et des ravageurs, la publication de messages de sensibilisation et le partage de savoirs en réponse aux questions posées relatives aux pathologies émergentes. Elles sont mentionnées comme importantes et pertinentes dans la viabilité et la survie des exploitations maraîchères. Aussi bien les exploitants maraîchers amateurs que les relais et les communicants affiliés aux plateformes PAIA-VO, FeNOMa et Ouémé-Maraîchers ne ménagent aucun effort pour investir des ressources économiques (argent, temps et compétences) dans l'achat des forfaits internet et participer activement à l'animation et aux discussions. D'autres catégories d'informations non moins importantes sont constatées lorsque des visites guidées des supports de communication des plateformes PAIA-VO et FeNOMa sont réalisées. Il s'agit entre autres des annonces de fertilisants chimiques et organiques et des produits de récolte à commercialiser, de la sensibilisation concernant les nouvelles technologies (machines agricoles et agroalimentaires, technologies GIFS, extraits aqueux, etc.).

Ouémé-Maraîchers est mentionnée par tous les exploitants maraîchers comme une plateforme d'agrégation de fils d'informations provenant des responsables d'ABC-Grower, c'est-à-dire qu'il n'existe pas d'échanges et de discussions impliquant les exploitants maraîchers, comme noté sur les plateformes PAIA-VO et FeNOMa. Les exploitants maraîchers et les responsables des coopératives ne capitalisent et ne diffusent que rarement des savoirs, se contentant le plus souvent de lire ceux postés par les responsables d'ABC-Grower et éventuellement de les relayer sur les plateformes des coopératives. Les contenus des fils d'informations capitalisés portent surtout sur la diffusion de messages relatifs aux biofertilisants, les maladies traitées et les méthodes d'usage des produits. L'historique des supports de communication de l'un des responsables d'ABC-Grower révèle qu'il est enrôlé sur d'autres plateformes, et à cet effet développe une approche facilitant l'élargissement du réseau de connaissances d'ABC-Grower : des messages relatifs aux biofertilisants sont diffusés sur la plateforme FeNOMa en réponse aux demandes de traitements phytosanitaires exprimées ; et ensuite les contacts des exploitants maraîchers demandeurs sont récupérés et insérés sur la plateforme Ouémé-Maraîchers.

Des différences sont observées avec les plateformes PAIA-VO et FeNOMa sur lesquelles sont partagés des messages de diffusion des savoirs relatifs aux itinéraires techniques et de gestion

UNDER PEER REVIEW IN IJAR

de la fertilité des sols et des traitements phytosanitaires, des notifications concernant les périodes d'éventuelles attaques de parasites et maladies, la prolifération des ravageurs et les données météorologiques, et d'accompagnement des exploitants maraîchers dans la résolution des pathologies émergentes. Les entretiens montrent que les notifications sont surtout disséminées par les chercheurs et les responsables des ATDA enrôlés sur les plateformes PAIA-VO et FeNOMa. Un exploitant maraîcher en souligne l'importance en notant « que les alertes aident de façon probante dans la prise de mesures anticipatives comme les traitements phytosanitaires précoces à base de biofertilisants et des extraits aqueux ». Spécifiquement, les supports de communication des deux plateformes contiennent des messages techniques liés à la planification des rencontres, des réunions et des activités de formation et de sensibilisation impliquant les exploitants maraîchers, à l'accompagnement et au suivi des appuis-conseils.

De plus, les enquêtes ont mis en exergue que des discussions émergent souvent sur les plateformes PAIA-VO et FeNOMa autour de thématiques reconnues comme passionnantes par les exploitants maraîchers interviewés. Ces thématiques incluent notamment les techniques de diagnostic des pathologies et les traitements phytosanitaires, les alertes concernant les changements climatiques y compris les poches de sécheresse et les innovations. 72 % des exploitants maraîchers enrôlés sur la plateforme PAIA-VO contre 54 % de ceux affiliés à la FeNOMa ont déclaré investir une partie non négligeable des revenus maraîchers dans l'achat des forfaits internet pour participer aux discussions et aux formations organisées.

Dans l'ensemble, la part moyenne du coût numérique est estimée à 2,20 %. Les statistiques révèlent que les efforts financiers varient de 100 F ou 200 F CFA, consentis par les exploitants maraîchers amateurs qui se contentent de lire ou de participer aux débats à partir du support audio, nettement préféré (Figure 2), à 500 F CFA ou des abonnements illimités (15 000 F CFA pour l'opérateur GSM Moov et 20 000 F CFA pour MTN), supportés par les relais et les communicants, deux types d'exploitants maraîchers activement engagés qui non seulement sont quotidiennement connectés, mais suscitent également et animent des discussions et des sessions de formation concernant diverses thématiques liées à la production maraîchère.

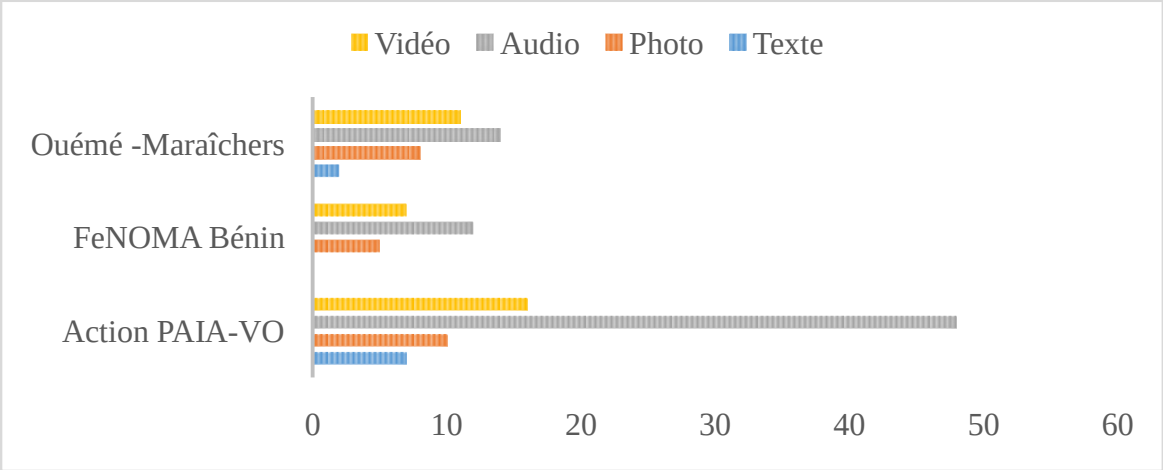


Figure 2 : Supports utilisés pour accéder aux connaissances agricoles (Source : Enquête 2025). En somme, les efforts financiers d'investissement dans l'acquisition de forfaits internet par les exploitants maraîchers varient d'une part avec l'importance de l'engagement, et d'autre part, en fonction de la durée de la lecture des messages, des discussions et des sessions de formation. Cependant, tous s'accordent pour reconnaître qu'en cas d'attaques critiques pouvant occasionner d'importantes pertes de production, les comportements vis-à-vis des investissements financiers dans l'accès à la connexion internet changent. L'un des exploitants maraîchers amateurs explique que c'est un peu comme une course contre la montre durant laquelle on ne perd pas de temps et on ne calcule plus le coût de la connexion internet :

PREVIEW NJAR

« Dès le constat d'attaque et de réalisation des premiers diagnostics non concluants concernant les causes de la pathologie, le recours à des conseillers (chercheurs, agents de vulgarisation, responsables de projet) s'impose ; ce qui nécessite l'achat de forfaits internet, 100 F CFA ou 200 F CFA ; et la photo de la planche attaquée accompagnée de quelques explications audios est partagée sur 2 ou 3 plateformes prioritairement FeNOMa et PADMAR pour des conseils. En définitive, il arrive que les dépenses consenties dans la connexion internet seule dépassent 1000 F CFA y compris les négociations in-box avec les fournisseurs des produits de traitements phytosanitaires afin de choisir le meilleur offrant ».

Les visites commentées des fils des supports de communication ont fait ressortir que le rapport coût-bénéfice est à l'avantage des plateformes d'échanges web comparativement aux approches classiques d'accès à l'information et aux savoirs. Tous les exploitants maraîchers évoquent la rapidité dans la mise à disposition de plusieurs approches de diagnostic et de traitements phytosanitaires permettant en temps réel le contrôle des pathologies. Deux types de rapport aux contenus liés aux efforts financiers assumés par les exploitants maraîchers émergent de l'analyse. D'une part, l'usage de la plateforme Ouémé-Maraîchers est considéré par les exploitants maraîchers comme relevant d'une médiation entre les dépenses d'achat de forfaits et les bénéfices espérés. Ici, les informations qui y circulent sont verticales avec des contenus standards provenant d'une unique source, reflétant ce que la littérature en économie comportementale qualifie d'optimisation rationnelle.

D'autre part, outre la diversité des parties prenantes enrôlées, l'analyse des supports de communication des plateformes PAIA-VO et FeNOMa révèle une variété de contenus d'informations partagées, que ce soit sous forme d'écrits, de photos, d'audios et de vidéos. Se dessine ainsi un esprit d'investissement selon lequel les efforts financiers dans l'acquisition de forfaits internet en valent la peine. Les explications mentionnées par les exploitants maraîchers mettent l'accent sur les habitudes de navigation prises par les exploitants maraîchers qui entendent continuer en raison des animations et des discussions attractives qui s'y développent, et aussi et surtout des contenus de messages partagés par une diversité de sources souvent complémentaires. Qu'il s'agisse de notifications relatives aux pathologies, de mise en œuvre de campagnes d'informations et de sensibilisation ou d'apport de réponses aux questions que se posent certains exploitants maraîchers, le contenu des messages revêt souvent un caractère passionnel, expliquant en partie le temps de navigation.

2.2.Réseaux émergents et types de communication

Les résultats expriment bien des caractéristiques de la communication fermée sur la plateforme Ouémé-Maraîchers, et ouverte en ce qui concerne PAIA-VO et FeNOMa. Ces résultats révèlent d'abord un aspect déterminant des plateformes d'échanges web : la facilité de mise en forme de réseaux des exploitants maraîchers avec d'autres parties prenantes enrôlées. Mais avant d'exposer cet aspect déterminant, il importe de noter que l'engagement des exploitants maraîchers n'est pas seulement une conséquence de l'adoption massive d'une nouvelle technologie (Technologie de l'Information et de la Communication, TIC), de même qu'il n'est pas simplement une rupture avec l'appui-conseil classique. Tous les exploitants maraîchers l'évoquent dans les commentaires lors des visites guidées au cours desquelles les appuis-conseils classiques sont également mis en débat. Certains exploitants maraîchers ont témoigné que les agents d'appuis-conseils organisaient des séances de formation et de sensibilisation sous l'arbre à palabres du village. Ils visitaient les champs des cultures pour collecter les contraintes vécues. Les interviewés reconnaissent que très peu d'interactions et de relations sont développées avec d'autres parties prenantes impliquées dans la promotion des savoirs et des innovations.

L'usage des plateformes d'échanges web est plutôt perçu comme un complément aux appuis-conseils classiques à bout de souffle en raison aussi du nombre insuffisant de conseillers agricoles chargés de l'animation des exploitants maraîchers. Les messages partagés par les

UNDER PEER REVIEW IN IJAR

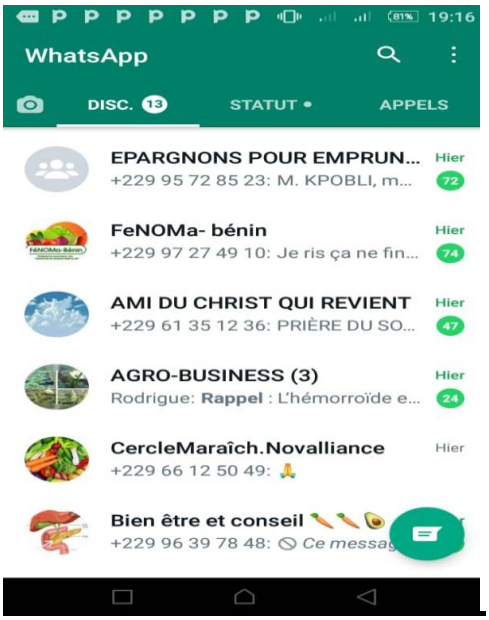
conseillers y compris les exploitants agricoles et les autres parties prenantes proviennent de deux sources : les informations de tiers lues sur d'autres plateformes et relayées, et celles capitalisées à partir des expériences acquises dans les propres champs de cultures et pendant les sessions de formation, comme le souligne un exploitant maraîcher : « Le plus souvent, ce sont les responsables des coopératives (président, trésorier et secrétaire) qui participent aux formations en présentiel organisées par l'ATDA, le PAIA-VO, la FeNOMa, et autres ; une fois de retour, ils partagent sur les plateformes d'échanges web des coopératives les technologies discutées et motivent pour l'application ».

Au chapitre des pathologies, les messages souvent relayés sur les plateformes PAIA-VO et FeNOMa sont divers et concernent principalement les attaques des chenilles légionnaires, le mildiou, le flétrissement bactérien, la pourriture du collet et des fruits, l'anthracnose et les nématodes. Ainsi, au lieu d'une communication unidirectionnelle comme celle observée sur la plateforme Ouémé-Maraîchers typique des approches classiques d'appuis-conseils, les exploitants maraîchers des plateformes PAIA-VO et FeNOMa sont mis en contact et gèrent un flux d'informations et de savoirs. Les liens communicationnels notés entre les conseillers et les exploitants maraîchers et relatifs aux pathologies ne sont qu'une infime partie de la trame communautaire virtuelle. Un exploitant maraîcher mentionne que les informations concernent tous les aspects des exploitations maraîchères y compris, en plus des catégories prioritaires, la fertilité des sols, les variétés de semences, la gestion de l'eau, l'apprentissage mutuel, la facilitation des négociations et le développement de solutions adaptées aux contraintes vécues et validées par la communauté numérique.

L'usage des plateformes d'échanges web est redevable de la diversité des conseillers comprenant les chercheurs, les responsables et animateurs des coopératives, des projets, des ONG et de la FeNOMa, les agents des sociétés commerciales et des institutions de microfinance, qui partagent des informations. L'un des responsables de la plateforme PAIA-VO interviewé déclare que l'utilité et l'attractivité augmentent avec l'accroissement du nombre de parties prenantes enrôlées notamment de réseaux de connaissances avec des membres connectés à d'autres plateformes d'échanges web. L'absence de conseillers explique en partie le faible niveau d'interconnectivité. Celle-ci est observable sur la plateforme Ouémé-Maraîchers avec une densité de réseaux de connaissances évaluée à 41,7 %moins élevée que pour PAIA-VO et FeNOMa estimées respectivement à 78,2 % et 89,01 %.

L'observation révèle également un seul nœud sur la plateforme Ouémé-Maraîchers représenté par les autorités d'ABC-Grower autour desquels gravitent quelques responsables de coopératives et des exploitants maraîchers en quête de biofertilisants pour les traitements phytosanitaires. Au contraire, les plateformes PAIA-VO et FeNOMa disposent de plusieurs nœuds confirmant l'existence de plusieurs parties prenantes reconnues comme importantes. Celles-ci incluent les responsables et les animateurs de l'ATDA, des projets partenaires (PADMAR, PAIA-VO), de la FeNOMa, des ONG et des coopératives qui demeurent dominants et actifs dans la capitalisation et le partage des informations. L'un des témoignages enregistrés révèle que les exploitants maraîchers sont affiliés à plusieurs plateformes d'échanges web dont entre autres le « Marché de l'agriculture », le forum « Maraîchers relais », le « Cercle des Maraîchers », le « Traitements Phytosanitaires PADMAR », le « semenciers PADMAR », le « Cercle des Agronomes », le « Marché GIZ », le « Jardin pour tous », le « Réseau de vente du Maraîcher », l' « Association des Maraîchers de Cotonou », le « Champs École Paysan ».

UNDER PEER REVIEW IN IJAR



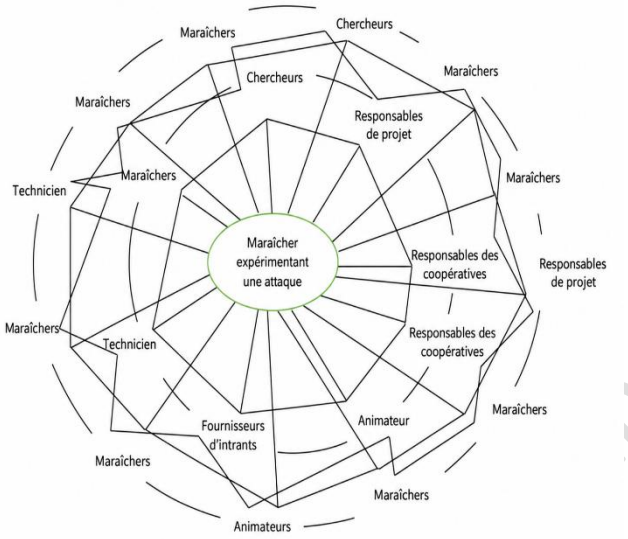


Figure.3 : Captures d'écrans de PAIA-VO**Figure. 4:** Densité de réseaux de connaissances avecdes membres connectés à d'autres d'un maraîcher enrôlé sur laplateforme plateformesPAIA-VO.

Les enquêtes auprès des responsables révèlent que la plateforme Ouémé-Maraîchers a une structure de circulation d'informations fortement centralisée typique des dispositifs d'appuis-conseils conventionnels puisqu'on n'y retrouve pas d'autres parties prenantes enrôlées : les savoirs disséminés ne proviennent que des efforts des responsables de la société ABC-Grower. Au contraire, les plateformes PAIA-VO et FeNOMa condensent bien des caractéristiques typiques de structures de circulation d'informations décentralisées et ouvertes avec des dizaines de nœuds autonomes qu'il s'agisse de la lecture ou du partage d'informations et de savoirs provenant des expériences propres ou relayées à partir d'autres plateformes d'échanges web administrées par des chercheurs, des responsables d'ONG, de coopératives des exploitants maraîchers, des agents des sociétés commerciales et des institutions de microfinance (Figure3 et Figure-4). Les informations partagées proviennent donc de sources diversifiées, permettant ainsi d'accéder à des savoirs partagés par des tiers et de se les approprier.

De plus,l'articulation des demandes implicites d'informations sur la plateforme Ouémé-Maraîchers est unidirectionnelle provenant d'une seule et unique source constituée des responsables de la société ABC-Grower. Il est alors loisible d'établir que cette plateforme structure un réseau de communication centralisé. Ainsi, aussi bien les exploitants maraîchers que les autres parties prenantes ne participent pas de manière égalitaire à l'animation de la plateforme : seuls les responsables de la société ABC-Grower partagent des informations, alors que les exploitants maraîchers sont censés recevoir et lire les messages postés ou alors poser des questions et exprimer des besoins de biofertilisants. Un tel modèle communicationnel contraste avec ce qui est observé sur les plateformes PAIA-VO et FeNOMa dont la structuration facilite des relations et des interactions de communication ouverte, comme le montre la transcription d'un audio d'un exploitant maraîcher qui répond à une question posée concernant unepathologie sur la plateforme PAIA-VO : « *Le problème, c'est que pour le moment, c'est difficile de dire quelle est la cause de la maladie, mais à voir la photo des plants, le soupçon est que fort probablement un virus peut être responsable, le mildiou en particulier. Mais pour un diagnostic complet, la photo de la face inférieure de plusieurs feuilles est nécessaire, pour voir s'il y'a des insectes, ou des araignées ou encore des champignons ; s'il y'a pas des taches un peu noires ou blanches sur la face inférieure des*

UNDER PEER REVIEW

feuilles. L'exploitant peut nous envoyer ces photos afin de confirmer l'hypothèse de virus comme la cause de l'état de plants de piment ; parce qu'avec l'observation des plants déjà, on peut dire qu'il y'a des virus qui agissent ainsi».

2.3.Facilitation des relations et des interactions

À l'instar des réflexions concernant l'usage des plateformes d'échanges web, l'intensité des relations et des interactions varie avec les ressources identitaires mobilisées par les exploitants maraîchers. Les résultats mettent particulièrement en évidence les ressources identitaires que sont le niveau d'éducation, l'expérience d'utilisation des plateformes d'échanges web et les responsabilités assumées au sein des organisations des exploitants agricoles. Les exploitants maraîchers avec un niveau faible d'éducation et ceux qui posent peu de questions naviguent moins sur les plateformes d'échanges web ; et ils consultent moins la diversité des messages postés. Les témoignages des interviewés révèlent que les questions liées aux pathologies et posées par les exploitants maraîchers sur les plateformes d'échanges web s'articulent autour des attaques de chenilles légionnaires et le flétrissement bactérien. Les messages partagés suscitent des dynamiques interactionnelles observables sur les plateformes PAIA-VO, FeNOMa et Ouémé-Maraîchers.

Bien que la structure de réseaux et de communication sur la plateforme Ouémé-Maraîchers soit fortement centralisée avec une circulation unidirectionnelle de l'information, elle connaît également des partages intenses de messages relatifs à la résolution de pathologies. Les explications des exploitants maraîchers enrôlés indiquent cependant que les informations échangées s'inscrivent surtout dans la recherche de solutions concrètes aux contraintes de production. Les réponses renseignées dans la base montrent que l'aide à la résolution des contraintes domine très nettement les formes d'appui recherchées. Cette orientation confirme que les relations nouées sur les plateformes ne se limitent pas à la réception de fils d'informations : elles sont mobilisées comme des ressources pratiques lorsque l'exploitant doit identifier une pathologie, choisir une solution et vérifier les effets du traitement appliqué.

L'analyse des activités renseignées met en évidence trois pratiques relationnelles dominantes. La lecture des informations constitue le premier niveau d'engagement : 84,8 % des réponses renseignées mentionnent cette activité. Elle est suivie de la publication des contraintes vécues dans les exploitations (54,5 %) et du partage des expériences propres (43,9 %). La recherche de clients (10,2 %), la recherche de fournisseurs (4,9 %) et la participation à des formations directement sur les forums (2,5 %) sont moins fréquemment mentionnées. Ces résultats suggèrent une gradation allant d'une participation essentiellement réceptive à des formes d'engagement plus contributives au cours desquelles l'exploitant devient lui-même une source d'informations et de savoirs.

Cette gradation varie avec les ressources identitaires. Les résultats descriptifs montrent que la proportion d'exploitants qui postent une contrainte ou partagent une expérience augmente avec le niveau d'éducation (Tableau-2). La part de ces interactions actives passe de 56,2 % chez les exploitants sans instruction à 75,6 % au niveau primaire et 86,1 % au niveau secondaire. Les quelques enquêtés de niveau universitaire présentent également une forte participation, mais leur faible représentation invite à une interprétation prudente. Dans le même sens, le nombre moyen de forums fréquentés augmente entre les exploitants sans instruction, ceux du primaire et ceux du secondaire. Le niveau d'éducation apparaît ainsi comme une ressource facilitant la diversification des relations, sans cependant constituer une condition exclusive de participation, puisque les supports audio et visuels réduisent les exigences liées à la maîtrise de l'écrit.

Tableau-2 **:** Niveau d'éducation et formes d'interaction sur les plateformes d'échanges web (Source : Enquête 2025).

UNDER PEER REVIEW IN IJAR

Niveau d'éducation	Lecture des informations (%)	Publication de contraintes (%)	Partage d'expériences (%)	Interaction active (%)
Aucun	93,2	43,8	30,1	56,2
Primaire	87,2	57,0	40,7	75,6
Secondaire	75,9	59,5	57,0	86,1
Universitaire	60,0	100,0	80,0	100,0

Au-delà du niveau d'éducation, les résultats révèlent surtout que l'expérience acquise dans l'utilisation des forums d'échanges web renforce progressivement les relations et les interactions (Tableau-3). Le Tableau-3 montre que les exploitants maraîchers ayant cinq années ou plus d'expérience se distinguent de ceux ayant une expérience plus récente. Parmi les réponses renseignées pour les activités réalisées sur les forums, 91,7 % des exploitants ayant au moins cinq années d'expérience déclarent lire les informations, contre 83,3 % chez ceux ayant trois à quatre années d'expérience et 80,8 % chez ceux ayant une à deux années d'expérience. La différence est encore plus nette pour les activités engageant directement une interaction. Ainsi, 66,7 % des exploitants ayant cinq années ou plus d'expérience déclarent poster des messages concernant les contraintes rencontrées, contre 52,4 % chez ceux ayant trois à quatre années d'expérience et 50,0 % chez les utilisateurs ayant une à deux années d'expérience.

Tableau-3 : Expérience d'utilisation des plateformes d'échanges web et formes de participation (Source : Enquête 2025).

Expérience d'utilisation	Réponses renseignées(n)	Lecture des informations (%)	Publicationde contraintes (%)	Partage d'expérience (%)	Nombre moyen de forums fréquentés
1 à 2 ans	26	80,8	50,0	30,8	1,32
3 à 4 ans	168	83,3	52,4	40,5	2,24
5 ans et plus	48	91,7	66,7	62,5	3,71

La même tendance apparaît avec le partage des expériences personnelles, qui constitue une activité davantage relationnelle que la simple lecture. La proportion d'exploitants déclarant partager leurs expériences relatives aux contraintes postées passe de 30,8 % chez ceux ayant une à deux années d'expérience à 40,5 % pour ceux ayant trois à quatre années, puis à 62,5 % chez les exploitants ayant au moins cinq années d'expérience. Autrement dit, l'expérience d'utilisation semble accompagner une transformation progressive de la position occupée par l'exploitant maraîcher sur la plateforme : d'un utilisateur essentiellement lecteur, celui-ci tend à devenir producteur d'informations, interlocuteur et source de savoirs pour les autres membres.

Cette évolution est également observable à partir du nombre de forums auxquels les exploitants maraîchers sont affiliés. Les exploitants ayant une à deux années d'expérience appartiennent en moyenne à 1,32 forum, contre 2,24 pour ceux ayant trois à quatre années d'expérience et 3,71 forums pour ceux ayant cinq années ou plus d'expérience. Cette progression traduit un élargissement du réseau relationnel numérique avec l'expérience. Plus les exploitants accumulent des années d'utilisation, plus ils sont exposés à des communautés différentes et à une diversité accrue de chercheurs, agents de vulgarisation, responsables de projets, organisations de producteurs, fournisseurs et autres exploitants maraîchers.

UNDER PEER REVIEW IN IJAR

L’expérience ne se limite donc pas à la maîtrise technique de l’outil ; elle participe également à la constitution et à l’élargissement du réseau de connaissances.

Les visites guidées des supports de communication renforcent cette observation. Les exploitants les plus expérimentés sont également ceux qui déclarent plus fréquemment relayer des informations provenant d’autres forums, comparer les réponses reçues et poursuivre certaines discussions en in-box. L’appartenance simultanée à plusieurs espaces d’échanges leur permet ainsi de faire circuler une information d’une plateforme à une autre et d’établir des ponts entre des communautés qui ne sont pas nécessairement directement connectées. Cette configuration contribue à élargir la circulation des savoirs et à densifier les relations établies autour de la résolution des pathologies.

Les responsabilités exercées au sein des organisations des exploitants agricoles constituent une autre ressource relationnelle importante. Les résultats qualitatifs montrent que les responsables des coopératives ne jouent pas seulement un rôle administratif. Ils assurent également une fonction d’intermédiation entre les dispositifs conventionnels de formation et les plateformes d’échanges web. Comme l’explique un exploitant maraîcher, les responsables des coopératives, notamment les présidents, trésoriers et secrétaires, sont souvent ceux qui participent aux formations en présentiel organisées par les structures d’appui avant de partager, à leur retour, les technologies et les informations apprises sur les plateformes numériques des coopératives.

Les interactions deviennent particulièrement intenses lorsqu’une pathologie est observée. Les pathologies les plus fréquemment déclarées dans les items renseignés sont les attaques de chenilles, le flétrissement bactérien et le mildiou. Les médiations observées suivent alors une séquence récurrente : l’exploitant décrit les symptômes, transmet une photo ou un message audio, reçoit des hypothèses de diagnostic, sollicite des précisions sur les solutions ou les fournisseurs, applique le traitement et restitue les résultats sur le forum. Dans les situations de diagnostic renseignées, les agents de vulgarisation des ATDA, ONG et projets constituent la principale catégorie d’acteurs ayant contribué à la recherche de solution (60,9 %), suivis des autres exploitants maraîchers (28,7 %). Les responsables des organisations professionnelles, les chercheurs ainsi que les fournisseurs et institutions de microfinances interviennent de façon plus ponctuelle.

Après le diagnostic, la restitution des résultats est réalisée par audio, et celle-ci bien après l’application des solutions. Par ailleurs, la conception des supports de restitution révèle des arrangements relationnels hors plateforme : plus de la moitié des réponses renseignées mentionnent l’aide d’un enfant, tandis que d’autres exploitants recourent à un ami ou à un proche. Ces formes d’intermédiation familiale permettent à des exploitants moins familiarisés avec l’écrit de participer aux échanges. L’usage du Wémègbé, fréquemment mentionné dans les discussions, renforce cette capacité d’expression et de compréhension.

Enfin, les interactions ne s’achèvent pas avec la mise en œuvre d’une solution. Les restitutions suscitent de nouvelles discussions portant surtout sur la durée des effets du traitement, les modifications à apporter aux pratiques et, dans une moindre mesure, les coûts. En retour, les membres proposent des améliorations, rapportent des expériences similaires ou encouragent l’exploitant. Il se constitue ainsi une boucle de communication qui relie l’expression du problème, le diagnostic collectif, la mise en œuvre, la restitution et l’ajustement. Celle-ci est plus visible sur PAIA-VO et FeNOMa en raison de la diversité des nœuds et de la réciprocité des échanges. Sur Ouémé-Maraîchers, elle demeure davantage dépendante des responsables d’ABC-Grower. La facilitation des relations résulte donc moins de la seule disponibilité de la technologie que de l’articulation entre ressources identitaires, diversité des acteurs, supports de communication et possibilités de rétroaction offertes par chaque plateforme.

UNDER PEER REVIEW IN IJAR

3. DISCUSSION

Les résultats mettent en évidence que les plateformes d'échanges web constituent des dispositifs de circulation des savoirs dont les effets reposent à la fois sur l'accessibilité économique, la nature des contenus échangés et la configuration des relations entre les parties prenantes. L'intérêt du numérique observé dans la Vallée de l'Ouémé tient d'abord à sa capacité à réduire les délais d'accès au conseil au moment où une pathologie est détectée. Cette observation rejoint Aker (2011), qui souligne que les technologies de l'information peuvent réduire les coûts de recherche d'informations et étendre la portée des services de vulgarisation, mais elle montre également que l'accès demeure conditionné par les dépenses de connexion. Le coût numérique moyen observé reste relativement faible au regard du revenu maraîcher, mais les témoignages montrent que les dépenses deviennent plus importantes dans les situations d'urgence phytosanitaire. Le coût ne disparaît donc pas comme contrainte ; il est réévalué par les exploitants à partir du bénéfice attendu de l'information. Ce résultat concorde avec Eduafo et al. (2024), pour lesquels le coût des données demeure l'une des principales contraintes d'usage des médias sociaux par les agriculteurs.

Sur le plan substantif, les résultats montrent que l'utilité des plateformes repose sur la possibilité de combiner plusieurs formats et plusieurs sources de savoirs. Les photos rendent visibles les symptômes, les audios permettent de décrire rapidement la situation et les réponses peuvent être précisées au fil des échanges. Cette combinaison transforme le message en support de diagnostic et non plus seulement en information à diffuser. Coggins et al. (2022) insistent précisément sur l'appropriation active des outils numériques par les exploitants et sur l'importance de laisser une marge d'adaptation aux usages réels. Dans le contexte béninois, Bede et al. (2021) ont par ailleurs montré que l'usage des langues locales et des supports visuels améliore l'assimilation des contenus et que les groupes de pairs renforcent l'appropriation et la diffusion des connaissances. La forte présence de Wémègbé qui est la langue communément parlée par tous indique ainsi que les exploitants composent avec les contraintes en construisant des arrangements permettant de rester engagés sur les plateformes d'échanges web.

La dimension relationnelle apporte cependant un enseignement majeur. Les plateformes PAIA-VO et FeNOMa présentent des densités élevées et plusieurs nœuds actifs, alors que Ouémé-Maraîchers demeure davantage centralisée autour d'ABC-Grower

Cette différence confirme que la seule présence d'une plateforme numérique ne garantit pas une communication ouverte. Dans leur analyse des plateformes d'appui-conseil au Ghana, Munthali et al. (2021) montrent que la centralisation des réseaux, les hiérarchies sociales, les règles organisationnelles et les stratégies de gestion de l'image peuvent limiter la participation égalitaire malgré la disponibilité des médias sociaux. Les résultats obtenus dans la Vallée de l'Ouémé prolongent cette observation en montrant qu'une configuration multi-acteurs, dans laquelle les exploitants, les conseillers, les responsables de projets, les chercheurs et les organisations professionnelles peuvent intervenir, favorise davantage la réciprocité et la diversification des sources de savoirs. À l'inverse, une plateforme organisée autour d'un acteur commercial central peut être efficace pour la diffusion de solutions ciblées tout en laissant moins de place à la co-construction des diagnostics et à la multiplication des interactions horizontales.

Les résultats montrent également que les ressources identitaires ne se limitent pas au niveau d'éducation. L'expérience d'utilisation des plateformes d'échanges web apparaît comme une ressource relationnelle qui modifie progressivement la manière dont les exploitants prennent part aux échanges. Les exploitants les plus anciens sur les plateformes sont plus nombreux à lire les informations, à poster les contraintes rencontrées et surtout à partager leurs propres expériences. La progression du partage d'expériences, qui passe de 30,8 % chez les utilisateurs ayant une à deux années d'expérience à 62,5 % chez ceux ayant au moins cinq

UNDER PEER REVIEW IN IJAR

années d'expérience, suggère qu'avec le temps, l'exploitant évolue d'une position principalement réceptive vers une position plus active de production et de circulation des savoirs. Cette évolution s'accompagne également d'un élargissement des réseaux fréquentés : le nombre moyen de forums passe de 1,32 chez les utilisateurs les moins expérimentés à 3,71 chez ceux ayant cinq années ou plus d'expérience. L'expérience numérique ne correspond donc pas seulement à une meilleure maîtrise technique des plateformes ; elle semble favoriser l'accumulation de relations, l'exposition à une plus grande diversité d'acteurs et la capacité à relayer des informations entre plusieurs espaces d'échanges. Ce résultat rejoint les travaux de Coggins et al. (2022), qui montrent que les usages numériques se construisent dans le temps à travers l'apprentissage, l'expérimentation et l'adaptation aux besoins des utilisateurs.

Cette ancienneté d'utilisation contribue également à la formation de positions d'intermédiation. Les exploitants expérimentés, parce qu'ils appartiennent à plusieurs forums, sont davantage en mesure de transférer une information reçue dans un groupe vers un autre espace d'échange, de solliciter plusieurs sources en cas de diagnostic incertain et de mettre en relation des acteurs qui ne sont pas directement connectés. La circulation des savoirs ne suit donc plus exclusivement une trajectoire verticale allant du conseiller vers l'exploitant. Elle prend également la forme de circulations horizontales entre exploitants et de circulations transversales entre plusieurs communautés numériques. Cette observation permet de rapprocher les plateformes étudiées des dispositifs d'intermédiation de l'innovation décrits par Munthali et al. (2018), pour lesquels les TIC renforcent la connectivité entre acteurs et facilitent la coordination et le partage des connaissances, même si leur potentiel dépend des arrangements institutionnels et organisationnels dans lesquels elles sont insérées.

Les responsabilités assumées au sein des organisations des exploitants agricoles constituent une autre ressource déterminante dans la structuration des interactions. Les responsables de coopératives et d'OPA ne sont pas seulement des utilisateurs parmi d'autres des plateformes. Les résultats qualitatifs montrent qu'ils occupent fréquemment une position de relais entre les formations conventionnelles et les échanges numériques : ils participent aux séances organisées par les ATDA, les projets ou les organisations professionnelles, puis restituent les informations et technologies discutées aux autres membres à travers les plateformes. Les données relatives à l'animation montrent également la présence des responsables d'OPA, des présidents de coopératives et d'autres responsables d'organisations parmi les acteurs qui interviennent dans les activités de formation et de partage des connaissances. Les responsabilités organisationnelles renforcent ainsi les possibilités de contact avec les structures d'appui, tout en conférant aux responsables une capacité accrue à mobiliser, sélectionner, interpréter et redistribuer des informations au sein des réseaux maraîchers.

Cette position particulière permet aux responsables des organisations de jouer un rôle de courtiers de connaissances entre plusieurs catégories d'acteurs. Ils peuvent simultanément transmettre aux exploitants des informations obtenues auprès des chercheurs, conseillers et projets, et faire remonter vers ces derniers les contraintes exprimées par leurs membres. Cette fonction contribue à réduire la distance relationnelle entre les exploitants et les institutions de conseil. Elle rejoint les analyses de Klerkx et al. (2019), qui montrent que les transformations numériques de l'agriculture doivent être appréhendées non seulement à travers les technologies disponibles, mais également à partir des rôles d'intermédiation, des institutions et des rapports entre acteurs qui structurent les systèmes d'innovation. Dans le cas étudié, les responsables d'organisations constituent donc des nœuds particuliers du réseau puisqu'ils combinent appartenance à la communauté maraîchère, accès privilégié aux structures d'appui et capacité de redistribution des savoirs.

L'effet du niveau d'éducation sur l'intensité des interactions confirme également que les ressources identitaires structurent l'accès aux possibilités offertes par le numérique. Les exploitants ayant un niveau d'éducation plus élevé postent davantage leurs contraintes,

UNDER PEER REVIEW IN JAR

partagent plus fréquemment leurs expériences et fréquentent davantage de forums. Ce résultat est cohérent avec Coggins et al. (2022), qui relèvent que la faible littératie et les compétences numériques peuvent restreindre l'usage des outils de vulgarisation numérique. Toutefois, les résultats montrent aussi que ces contraintes peuvent être partiellement contournées par des ressources relationnelles : enfants, amis, pairs et agents de vulgarisation participent à la formulation des messages, à l'interprétation des réponses et à la production des restitutions.

L'unité pertinente d'analyse de l'accès au numérique ne se réduit donc pas à l'exploitant isolé ; elle inclut aussi les relations de proximité qui lui permettent de transformer une information reçue en ressource utilisable. Par ailleurs, les exploitants ayant un niveau d'éducation plus élevé semblent disposer de davantage de facilités pour formuler leurs demandes, interpréter les réponses et intervenir directement dans les discussions. Toutefois, les résultats de la présente étude montrent que les différences de participation ne peuvent être expliquées par l'éducation seule.

Un exploitant expérimenté dans l'usage des plateformes ou occupant une responsabilité au sein d'une coopérative peut disposer d'un réseau de relations et de mécanismes d'appui lui permettant de participer activement aux échanges. À l'inverse, la maîtrise de la lecture et de l'écriture ne suffit pas nécessairement à générer des interactions soutenues lorsque l'exploitant est nouvellement enrôlé ou faiblement connecté aux autres acteurs. Les ressources identitaires apparaissent donc complémentaires et leur combinaison contribue à expliquer les formes différenciées de participation observées.

La séquence observée autour des pathologies (expression des symptômes, diagnostic, proposition de solutions, recherche de fournisseurs, application, restitution puis ajustement) révèle enfin une logique d'apprentissage collectif. Les plateformes ne servent pas uniquement à recevoir une réponse ponctuelle ; elles permettent à une difficulté vécue par un exploitant de devenir un objet de discussion auquel plusieurs membres peuvent contribuer. Les expériences de traitement sont ensuite susceptibles d'être réinjectées dans les échanges et de constituer de nouvelles références pour d'autres exploitants. Cette dynamique se rapproche des dispositifs d'intermédiation de l'innovation, dans lesquels la connectivité sert autant à mettre en relation les acteurs qu'à faire circuler et recomposer des connaissances. Munthali et al. (2018) soulignent que les TIC peuvent renforcer cette intermédiation en améliorant la connectivité et la coordination entre acteurs, sans toutefois réaliser automatiquement tout leur potentiel. Les résultats obtenus ici conduisent au même constat : l'ouverture dépend moins de la technologie elle-même que de la diversité des acteurs présents, des règles de participation, de l'expérience accumulée par les utilisateurs et de la possibilité de rétroaction.

De même, les travaux d'Ortiz-Crespo et al. (2021) insistent sur l'importance de services numériques construits autour des besoins, des pratiques et des retours des utilisateurs pour renforcer l'efficacité des services de vulgarisation. Les résultats de la Vallée de l'Ouémé montrent que cette exigence concerne également la structuration sociale des plateformes. Une communication ouverte suppose non seulement que les exploitants puissent recevoir des messages, mais également qu'ils puissent questionner, restituer leurs expériences, interpeller d'autres acteurs et diffuser à leur tour les connaissances obtenues. L'ancienneté sur les plateformes et les responsabilités organisationnelles contribuent précisément à accroître ces capacités de prise de parole et de mise en relation.

Ces résultats invitent ainsi à considérer les plateformes d'échanges web comme des compléments plutôt que comme des substituts à l'appui-conseil conventionnel. Les échanges numériques accélèrent la mise en contact, rendent accessibles plusieurs avis et étendent les possibilités de collaboration, mais certaines situations continuent d'exiger une observation physique de la parcelle ou l'accompagnement direct d'un conseiller. Cette complémentarité est cohérente avec Steinke et al. (2020), qui proposent de concevoir le numérique comme une composante d'un système de conseil plus large. Elle rejoint également Klerkx et al. (2019),

UNDER PEER REVIEW IN IJAR

pour lesquels la transformation numérique est indissociable des dynamiques sociales, institutionnelles et de pouvoir qui structurent l'agriculture.

CONCLUSION

La présente recherche avait pour objectif de comprendre comment l'usage des plateformes d'échanges web facilite une communication ouverte soutenant la circulation des savoirs agricoles de résolution des pathologies émergentes. L'analyse économique, substantive et relationnelle montre que ces plateformes reconfigurent les modalités d'appuis-conseils dans la Vallée de l'Ouémé. Elles raccourcissent les délais d'accès à l'information, mettent en circulation des contenus diversifiés et permettent aux exploitants maraîchers de solliciter plusieurs catégories d'acteurs au moment où une contrainte apparaît. Ces avantages reposent cependant sur des investissements de connexion, des compétences d'usage et des arrangements relationnels qui ne sont pas distribués de manière homogène entre les exploitants. [1]

Les résultats montrent surtout que l'ouverture de la communication dépend de la structure du réseau. Les densités plus élevées et la multiplicité des nœuds observées sur FeNOMa-Bénin et PAIA-VO favorisent la réciprocité, le partage d'expériences et la construction de réponses collectives, alors que la centralisation des informations au sein de la plateforme Ouémé-Maraîchers oriente davantage les échanges vers une diffusion verticale des informations. Les ressources identitaires, en particulier le niveau d'éducation et l'ancienneté d'usage, influencent l'intensité de participation. Ainsi, l'efficacité de ces dispositifs ne réside pas dans le numérique pris isolément, mais dans leur capacité à relier rapidement une diversité d'acteurs et à organiser une boucle de communication allant du signalement d'une pathologie jusqu'à la restitution des effets du traitement. Leur contribution à la résolution des pathologies émergentes gagnerait à être renforcée par des mécanismes favorisant la participation des exploitants peu scolarisés, la présence de chercheurs et de conseillers, l'usage des langues locales et l'articulation systématique entre diagnostic à distance et appui de terrain lorsque celui-ci est nécessaire.

RÉFÉRENCES:

Ahodakin, GNS, Gbehi, C, Tossou, CR, Zossou, E, Zannou, A, 2026. Cartographie de l'usage des plateformes d'échanges web par les exploitants maraîchers de la Vallée de l'Ouémé au Sud-Est du Bénin. Afr. Sci. J. 3(37).

Aker, JC, 2011. Dial 'A' for agriculture : A review of information and communication technologies for agricultural extension in developing countries. Agric. Econ. 42, 631–647.

Alexandre, C, 2022. Opérationnalisation et évaluation de la capacité d'innovation ouverte dans les services dans un contexte contraint : le cas des services numériques de conseil agricole au Burkina Faso. Thèse de doctorat.

Alexandre, C, Bationo, MF, 2019. Une transformation des services de conseil agricole grâce au numérique ? Grain de Sel 77, 8–9.

Bede, L, Okry, F, Vodouhe, SD, 2021. Video-mediated rural learning :Effects of images and languages on farmers' learning in Benin Republic. Dev. Pract. 31, 59–68.

Bellon-Maurel, V, Gauche, K, Enriquez, ML, Lyon-Caen, N, 2026. Appréhender l'agriculture numérique : 10 ans de recherche interdisciplinaire au sein de l'Institut #DigitAg. Éditions Quae.

Cavazza, F, 2022. Panorama des médias sociaux 2022. FredCavazza.net.

Clapp, J, Ruder, SL, 2020. Precision technologies for agriculture : Digital farming, gene-editedcrops, and the politics of sustainability. Glob. Environ. Polit. 20, 49–69.

UNDER PEER REVIEW IN IJAR

Coggins, S, McCampbell, M, Sharma, A, Sharma, R, Haefele, SM, Karki, E, Hetherington, J, Smith, J, Brown, B, 2022. How have smallholder farmers used digital extension tools?Developer and user voicesfrom Sub-Saharan Africa, South Asia and Southeast Asia. Glob. Food Secur. 32, 100577.

Day, R, Abrahams, P, Bateman, M, Beale, T, Clottey, V, Cock, M, Colmenarez, Y, Corniani, N, Early, R, Godwin, J, Gomez, J, Moreno, PG, Murphy, ST, Oppong-Mensah, B, Phiri, N, Pratt, C, Silvestri, S, Witt, A, 2017. Fall armyworm: Impacts and implications for Africa. Outlooks Pest Manag. 28, 196–201.

Eduafo, I, Osei, CK, Bakang, JEA, Tham-Agyekum, EK, 2024. Could social media be a game-changer in improving agricultural extension delivery in Ghana ?Heliyon 10, e33293.

Farr, CM, Reed, SE, Pejchar, L, 2018. Social network analysis identifies key participants in conservation development. Environ. Manag. 61, 732–740.

Klerkx, L, Jakku, E, Labarthe, P, 2019. A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. NJAS Wagening. J. Life Sci. 90–91, 100315.

Latzko-Toth, G, Pastinelli, M, Gallant, N, 2017. Usages des médias sociaux et pratiques informationnelles des jeunes Québécois : le cas de Facebook pendant la grève étudiante de 2012. Rech. Sociogr. 58, 43–64.

Mercanti-Guérin, M, 2010. Analyse des réseaux sociaux et communautés en ligne.

UNDER PEER REVIEW IN IJAR